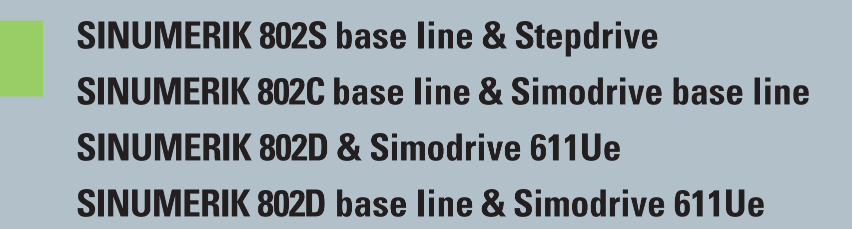
订货样本 · 2003

sinumerik

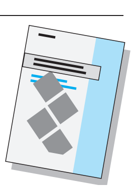


SINUMERIK 802S base line & Stepdrive
SINUMERIK 802C base line & Simodrive base line
SINUMERIK 802D & Simodrive 611Ue
SINUMERIK 802D base line & Simodrive 611Ue



相关样本

SINUMERIK & SIMODRIVE NC 60
用于机床的自动化系统
订货样本
订货号：
E86060-K4460-A101-A9-7600



Trademarks/Internet

欢迎访问我们自动化及驱动技术网站：

http://www.ad.siemens.de 和
http://www.siemens.com/sinumerik802

在本样本的附录中可查阅关于我们产品和系统2003年的进一步信息。

SIEMENS

SINUMERIK 802S base line & Stepdrive
SINUMERIK 802C base line & Simodrive base line
SINUMERIK 802D & Simodrive 611Ue
SINUMERIK 802D base line & Simodrive 611Ue

机床数控系统

订货样本　2003 年 10 月

*STEPDRIVE C/C$^+$ 技术规格见第 14 页

本订货样本中所及产品和系统，均在德国质量体系认证协会(DQS)认证的管理体系下进行销售。DQS认证为所有IQ-Net获得国所认可。

DQS 认证根据
DIN EN ISO 9001 Reg.-No.1258-05
DIN EN ISO 14001 Reg.-No.81342-01





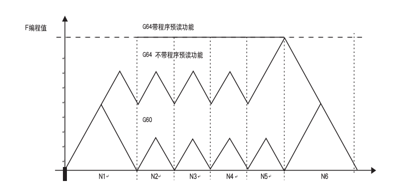
系统概述

SINUMERIK 802S/802C base line, 802D/802D base line

高效率

缩短加工时间——最优速度控制

- 程序预读控制



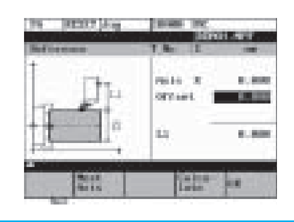
极高的生产效率

- 有效的刀具管理定位
- 刀具类型确定
  简便快捷
- 刀具磨损监控
- 刀位编码定位



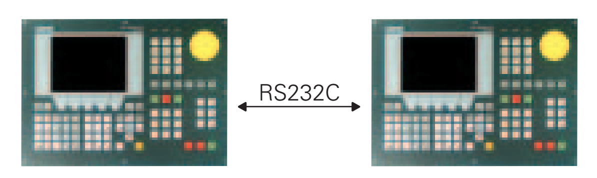
加工方便，快捷

- 机床上工件 / 刀具快速设定



快速安装

- 机床批生产数据的快速复制



数据处理快速[1)]

- 零件程序的程序段转换时间 1.7 ms
- 256K 字节零件内存
- DNC 加工方式——不受内存限制的数控加工
- 简单而又良好保护的数据传送



在线诊断——缩短时间

- 按一下软键，你就可以
  得到详细的故障原因和
  怎样去解决



快捷调试工具[2)]

- 文本管理器和
  Win PC-IN
- PLC 编程工具
- 伺服调试工具
  SimoCom



示教



功能强大的 PLC[2)]

- 直接在屏幕上显示
  梯型图
- 从 PLC 选择零件程序
- 从 PLC 中读取坐标轴位置
- 在 NC 和 PLC 之间
  交换数据

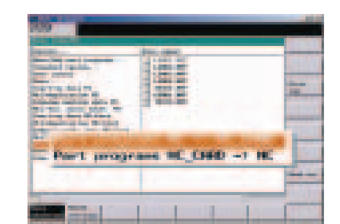


PLC编程工具的中文显示

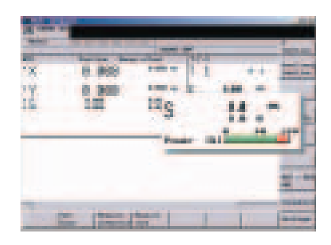


零件加工程序可以备份在 PC 卡中[2)]

- 数据备份简便
- 快速批量生产调试



主轴功率表[2)]

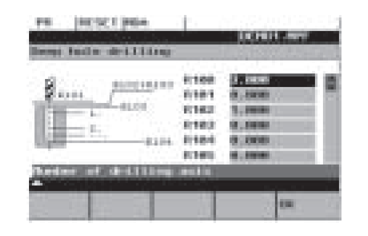


1) 802S/802C base line

2) 802D

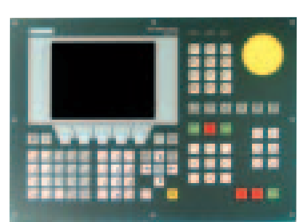
丰富的用户加工循环

- 车削循环
- 铣削循环
- 钻削循环



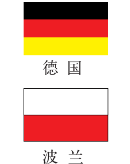
一体化的步进/伺服驱动控制系统 1)

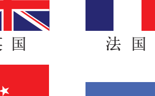
- 微步控制的高级步进控制系统 802S base line
- 高速动态特性伺服控制系统 802C base line
- 紧凑的结构设计，所有部件都在一个控制盒中！！！



走向国际化的必要条件

- 多国语言的软件版本







德 国　英 国　法 国　意大利　西班牙

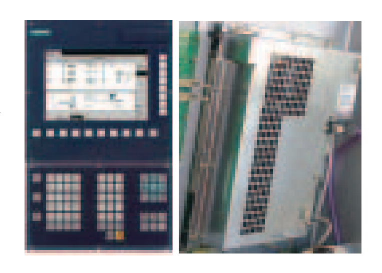
波 兰　土耳其　俄罗斯　中 国

全球服务机构



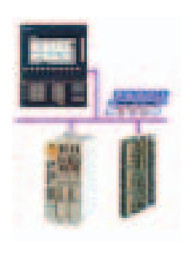
面板控制单元 2)

- 具有现代化操作面板布局的硬件
- 优化的性能/产品定位
- 高质量和高可靠性
- 调试安装简单

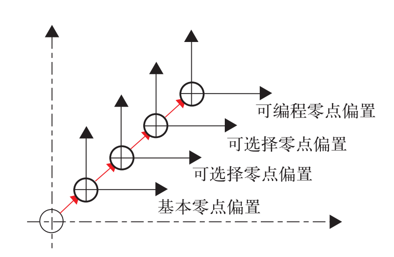


标准的 PROFIBUS 总线通讯 2)

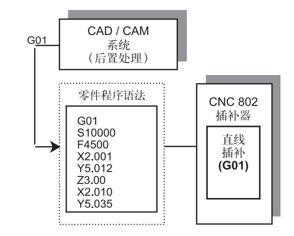
- PROFIBUS 扩展为同步方式，用于位置闭环控制
- 满足对PROFIBUS总线用户开放的标准
- PROFIBUS可允许实现1 ms的位置控制(12 Mbaud)
- 机床 I/O 也可以连接到相同的总线上



多种座标零点放置

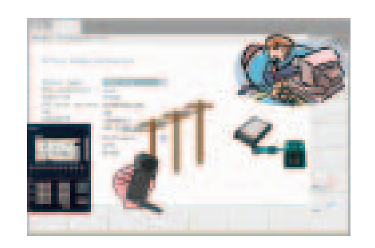


CAD/CAM 接口



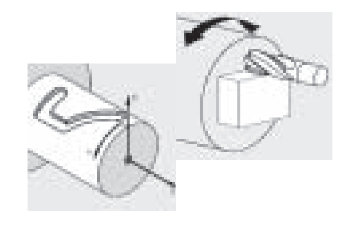
远程诊断功能 2)

- 监控 PLC 状态
- 上载/下载 PLC 应用程序



坐标转换(C 轴) 2)

- TRACY: 柱面加工
- TRANSMIT: 端面

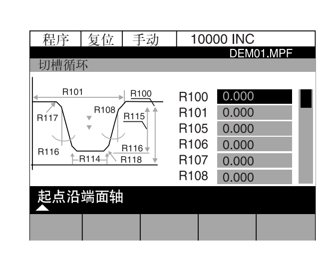


完备的网上培训和信息支持



程序产生方便易行

- 不需要任何数控的知识
- 从简单到复杂的零件处理方法一致



1) 802S/802C base line

2) 802D

	802S base line	802C base line	802D	802D base line
控制组件/应用				
■ CNC 用户存贮器(掉电保护)应用程序和数据	256KB	256KB	256KB	256KB
■ 零件程序存储器，最多可存贮程序个数	50	50	100	100
■ 最多控制进给轴数 + 主轴数	3+1	3+1	4+1	2+1
■ 主轴定位	有	有	有	有
■ 增量编码器 RS-422(TTL)	•	•	•	•
■ 附加主轴编码器 RS-422(TTL)	•	•	•	•
■ 增量型 sin/cos 增量编码器	–	–	•	•
■ 绝对值编码器 EnDat	–	–	•	•
■ 具有 sin/cos 或 EnDat 的光栅尺	–	–	•	•
■ 分辨率	1 微米 /0.00001 英寸			
CNC 功能				
■ 动态程序块缓冲存储器(先进先出)	•	•	•	•
■ 预处理，程序段长度(段)	1	1	30	10
■ FRAME 功能(镜像、比例缩放和旋转)	–	–	•	•
■ 一个测量探头，带/不带取消剩余位移量	–	–	•	•
■ C 轴功能(坐标转换)	–	–	o	–
■ 固定点夹紧功能	–	–	o	–
■ 远程诊断	–	–	o	o
CNC 编程				
■ 编程语言，非西门子的 G 代码的在线编译器	•	•	•	•
■ 英制/公制单位编程	•	•	•	•
■ 轮廓编程	•	•	•	•
■ 绝对值/增量值编程	•	•	•	•
■ X 轴直径/半径编程	•	•	•	•
■ 直接图纸编程功能	–	–	•	•
■ 算术和三角函数功能	•	•	•	•
■ 比较和逻辑操作	•	•	•	•
■ 菜单编程	•	•	•	•
■ 子程序调用	•	•	•	•
■ 最大子程序嵌套层数/中断子程序	4/0	4/0	8/0	8/0
■ 子程序运行的次数 ≤ 9999	•	•	•	•
■ 程序段跳段功能	•	•	•	•
■ 倒角/圆角过渡	•	•	•	•
■ 平面选择	•	•	•	•
■ 工件坐标系	•	•	•	•
插补类型				
■ 直线插补，最多 3 轴	•	•	•	•
■ 圆弧插补	•	•	•	•
■ 三点决定路径(CIP 圆弧)	•	•	•	•
■ 螺旋线插补	2D+1	2D+1	2D+2	2D+1
■ 极坐标插补	–	–	•	•
数据传送				
■ RS-232C 串行接口	•	•	•	•
■ 从 CNC 到 CNC 的数据传送	•	•	–	–
■ 用 PC 卡进行数据备份和调试	–	–	o	o
■ 通过 PROFIBUS 进行 I/O 连接和伺服系统连接	–	–	•	•

• 标准功能
– 无此功能
o 选件功能

	802S base line	802C base line	802D	802D base line
操作				
■ 液晶操作面板	单色 /8 英寸	单色 /8 英寸	单色 /10.4 英寸	单色 /10.4 英寸
■ 彩色显示	–	–	○	○
■ 全功能数控键盘	•	•	•	•
■ 可接电子手轮数目	2	2	3	3
■ 支持图形循环	•	•	•	•
■ 系统支持多种语言 / 2 种语言可在线切换，英语 / 用户指定语言(如德语，中文等)	•	•	•	•
■ 保护等级	6	6	6	6
■ 通过外部 DNC 执行程序	•	•	•	•
■ 零件计数器	–	–	•	•
■ 加工计时器	–	–	•	•
操作方式				
■ 自动方式	•	•	•	•
■ DNC 方式	•	•	•	•
■ MDA 方式	•	•	•	•
■ JOG 方式	•	•	•	•
■ 示教	•	•	•	•
■ 手动 / 通过 CNC 程序返回参考点	•	•	–	–
■ 高速方式	–	–	•	•
■ 手轮的增量加权	•	•	•	•
■ 手动方式中断	•	•	•	•
■ JOG 和手轮同时生效方式	•	•	•	•
■ 轴的增量进给	•	•	•	•
■ 空运行	•	•	•	•
■ 单段运行	•	•	•	•
编辑				
■ 程序段检索	•	•	•	•
■ 程序号检索	•	•	•	•
■ 后台编程	•	•	•	•
显示				
■ 图形帮助提示	•	•	•	•
■ 状态显示	•	•	•	•
■ 当前位置显示	•	•	•	•
■ 程序显示	•	•	•	•
■ 程序错误显示	•	•	•	•
■ 参数显示	•	•	•	•
■ 操作错误显示	•	•	•	•
■ 报警显示	•	•	•	•
■ 伺服设定显示	•	•	•	•
■ 主轴工作状态显示	•	•	•	•
■ 主轴功率显示	–	–	•	–
■ 自诊断功能	•	•	•	•
■ 状态信号输出(NC 准备好，伺服准备好，自动方式等)	•	•	•	•
图形模拟				
■ 加工路径模拟(无工件，用线条)	–	–	•	○

• 标准功能
– 无此功能
○ 选件功能

	802S base line	802C base line	802D	802D base line
刀具偏置				
■ 长度/半径补偿	•	•	•	•
■ 刀具寿命管理	–	–	o	–
■ 刀具数目(多少把刀)	15	15	32	32
■ 刀具参数组数(刀偏组数)	30	30	64	64
■ 平面上的刀具半径偏置	•	•	•	•
■ 干涉监控，加工区域	•	•	•	•
■ 刀尖半径补偿	•	•	•	•
■ 刀具位置补偿	•	•	•	•
■ 几何/磨损补偿	•	•	•	•
■ 自动刀具长度测量	•	•	•	•
零点偏置平移/旋转				
■ 零点偏置，可设定，最多组数	4	4	6	6
■ 零点偏置，可编程	•	•	•	•
轴监控				
■ 限位监控	•	•	•	•
■ 两极软限位	•	•	•	•
■ 轮廓监控	•	•	•	•
■ 位置监控	-	•	•	•
■ 零速监控	-	•	•	•
■ 夹紧监控	-	•	•	•
补偿				
■ 螺距误差补偿	•	•	•	•
■ 反向间隙补偿	•	•	•	•
■ 测量系统误差补偿	•	•	•	•
■ 模拟设定点的零漂补偿	•	•	–	–
■ 前馈控制	–	–	•	•
轴功能				
■ 行程范围	± 9 位数			
■ 无限制旋转轴	–	–	•	•
■ 速度	最大默认 100,000 毫米/分钟 (40,000 英寸/分钟)			
■ 进给倍率修调	0%-120%	0%-120%	0%-200%	0%-200%
■ 每分钟进给，最大	12 米	300 米	300 米	300 米
■ 每转进给	•	•	•	•
■ 切线速度恒定控制	•	•	•	•
■ 加速度变化率极限	•	•	•	•
■ JOG 倍率修调	•	•	•	•
■ 主轴定位	•	•	•	•
■ 加速度急冲限制	–	–	•	–
■ 可在程序中对加速度修调	–	–	•	•
■ 跟随模式(电机未激励情况下，编码继续有效)	–	–	•	•

• 标准功能
– 无此功能
o 选件功能

	802S base line	802C base line	802D	802D base line
辅助功能				
■ 辅助功能 M(两位)	•	•	•	•
■ 第二辅助功能 H(6 位)	–	–	•	•
■ 每个程序段最多 3 个辅助功能	•	•	•	•
主轴功能				
■ 主轴转速，模拟控制	•	•	•	•
■ 主轴转速，数字控制	–	–	•	•
■ 主轴速度可编程	最大 999999.9 转 / 分钟			
■ 主轴倍率修调	0%-120%	0%-120%	0%-200%	0%-200%
■ 5 档速度(5 个齿轮级)	•	•	•	•
■ 自动档位选择(自动齿轮级选择)	•	•	•	•
■ 主轴定向准停	•	•	•	•
■ 恒速切削	•	•	•	•
■ 主轴转速限制(最小和最大)	•	•	•	•
■ 螺纹加工	•	•	•	•
■ 攻丝 / 刚性攻丝	•	•	•	•
■ 用 PLC 控制主轴(定位，往复摆动)	•	•	•	•
循环				
■ 车削循环	•	•	•	•
■ 钻削 / 铣削循环	•	•	•	•
■ 加工循环处置权限保护	•	•	•	•
PLC				
■ SIMATIC S7-200 软件 CPU	•	•	•	•
■ 用户存贮区	4000 条指令	4000 条指令	6000 条指令	6000 条指令
■ 梯图编程工具	•	•	•	•
■ 数字输入 / 输出	48 点 /16 点	48 点 /16 点	基本 72 点 /48 点 (最多 144 点 /96 点)	基本 72 点 /48 点 (最多 144 点 /96 点)
■ 中间标志位	1024	1024	3072	3072
■ 定时器	16	16	40	40
■ 计数器	32	32	32	32
■ 位指令的典型处理时间(微秒)	1.8	1.8	0.4	0.4
诊断功能				
■ 诊断基本功能	•	•	•	•
■ PLC 状态	•	•	•	•
■ 机载梯形图显示	–	–	•	–
■ PLC 远程诊断	–	–	○	○
报警及信息				
■ 零件及信息程序中的报警	•	•	•	•
■ PLC 的报警及信息	•	•	•	•
调试				
■ 调试工具，运行于外部 PC 机上通过串口的串行调试	•	•	•	•
■ 利用 PC 卡进行批量调试	–	–	•	•
安全功能				
■ PLC 轴限位	–	–	•	•
■ 加工区域范围	–	–	•	•

• 标准功能
– 无此功能
○ 选件功能

SINUMERIK802S base line
SINUMERIK802C base line

SNUMERIK 802S base line/SINUMERIK 802C base line控制单元和操作面板

说明

SINUMERIK 802S base line/ SINUMERIK 802C base line 是专门为中国数控机床市场而开发的经济型 CNC 控制系统。

其特性如下:

- 结构紧凑，高度集成于一体的数控单元，操作面板，机床操作面板和输入输出单元
- 机床调试配置数据少，系统与机床匹配更快速、更容易
- 简单而友好的编程界面，保证了生产的快速进行，优化了机床的使用

综述

SINUMERIK 802S base line/SINUMERIK 802C base line集成了所有的CNC，PLC，HMI，I/O 于一个单一的部件：

- 可独立于其他部件进行安装。坚固而又节省空间的设计，使它可以安装到最方便用户的位置
- 操作面板提供了所有的数控操作，编程和机床控制动作的按键以及8英寸LCD显示器，同时还提供12个带有LED的用户自定义键。工作方式选择(6种)，进给速度修调，主轴速度修调，数控启动与数控停止，系统复位均采用按键形式进行操作
- SINUMERIK 802S base line 和SINUMERIK 802C base line的输入/输出点为48个24V的直流输入和16个24V的直流输出。输出同时工作系数为0.5时负载能力可达0.5A。为了方便安装，输入输出采用可移动的螺丝夹紧端子，该端子可用普通的螺丝刀来紧固
- SINUMERIK 802S base line/SINUMERIK 802C base line可控制三个进给轴。SINUMERIK802S base line 提供脉冲及方向信号的步进驱动接口，而SINUMERIK 802C base line提供传统的± 10V 的伺服驱动接口
- 除三个进给轴外，SINUMERIK 802S base line /SINUMERIK 802C base line 都提供一个 ± 10V的接口用于连接主轴驱动
- SINUMERIK 802C base line基本配置的驱动系统为SIMODRIVE base line，3Nm/6Nm 和6Nm/8Nm 双轴模块与11Nm单轴模块，驱动带单极对旋转变压器的1FK 7伺服电机，当需要进行功率扩展应用时，可以选用SIMODRIVE 611U 伺服驱动系统和带单极对旋转变压器的 1FK 7 伺服电机



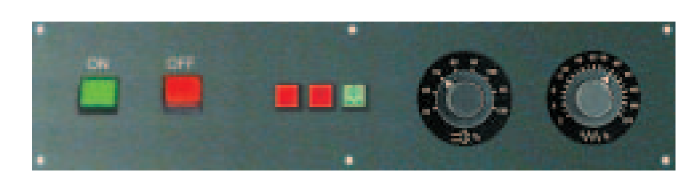
SINUMERIK 802S base line 数控系统正面示图



SINUMERIK 802C base line 数控系统正面示图

SINUMERIK 802S/802C base line 用户机床操作面板(选件)

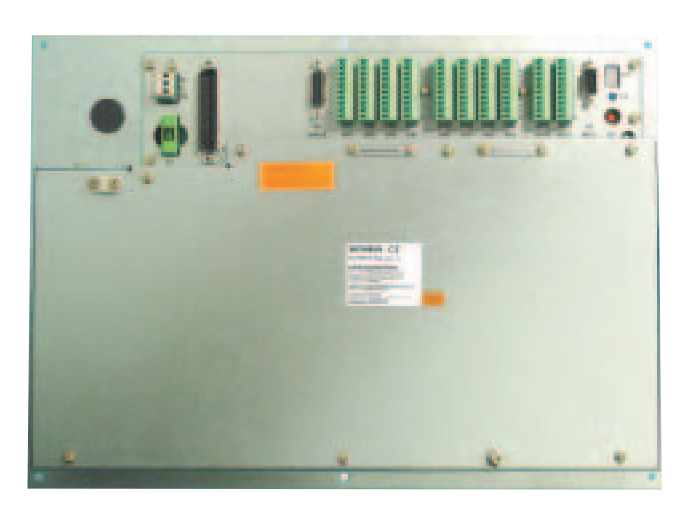
- 进给修调开关
- 主轴修调开关
- 电源接通按钮，电源关闭按钮
- 复位按钮，循环启动按钮，循环关闭按钮



SINUMERIK 802S/802C base line 用户机床操作面板(选件)示图

SINUMERIK 802S base line 接口描述

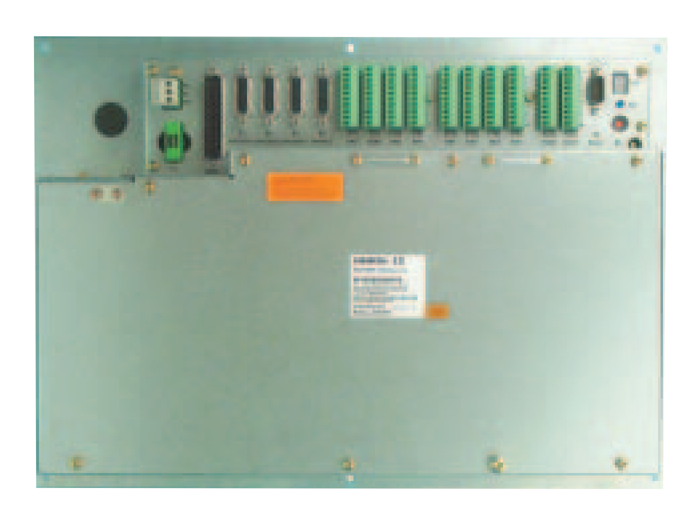
- 在 SINUMERIK 802S base line 控制单元的背面提供以下接口：
  - X1：3 芯孔式端子排，用于连接 24VDC 电源
  - X7：50 芯 D 型针式插座，用于连接步进驱动器 Stepdrive C/C+ 以及 1 个主轴设定值
  - X6：15 芯 D 型孔式插座，用于连接主轴编码器
  - X10：10 芯针式端子排，用于连接最多 2 个手轮
  - X20：10 芯针式端子排，用于连接回参考点信号开关 BERO
  - X100-X105：10 芯针式端子排，用于连接 24V/48 点数字输入
  - X200-X201：10 芯针式端子排，用于连接 24V/16 点数字输出
  - X2：9 芯 D 型针式插座，用于连接 PC 机的 RS-232C 接口 (推荐用 RS-232C 隔离器)
- 在 SINUMERIK 802S base line 控制单元的背面还有：
  - 启动方式选择开关(S3)
  - 系统总清开关(热启动 S2)
  - 7 字段 LED 显示当前系统的工作状态(D15)
  - 4A 保险丝(F1)
  - 紧停开关(选件)



SINUMERIK 802S base line 数控系统背面示图

SINUMERIK 802C base line 接口描述

- 在 SINUMERUIK 802C base line 控制单元的背面提供以下接口：
  - X1：3 芯孔式端子排，用于连接 24VDC 电源
  - X7：50 芯 D 型针式插座，用于连接 4 路伺服命令设定值输出
  - X3-X5：15 芯 D 型孔式插座，用于连接进给轴编码器反馈信号
  - X6：15 芯 D 型孔式插座，用于连接主轴编码器
  - X10：10 芯针式端子排，用于连接最多两个手轮
  - X20：10 芯针式端子排，对用户无效
  - X100-X105：10 芯针式端子排，用于连接 24V/48 点数字输入
  - X200-X201：10 芯针式端子排，用于连接 24V/16 点数字输出
  - X2：9 芯 D 型针式插座，用于连接 PC 机的 RS-232C 接口 (推荐用 RS-232C 隔离器)
- 在 SINUMERUIK 802C base line 控制单元的背面还有：
  - 启动方式选择开关(S3)
  - 系统总清开关(热启动 S2)
  - 7 字段 LED 显示当前系统的工作状态(D15)
  - 4A 保险丝(F1)
  - 紧停开关(选件)



SINUMERIK 802C base line 数控系统背面示图

SINUMERIK 802S base line/802C base line SW-Toolbox 软件工具(调整所用的软件工具)

控制软件已经存储在数控部分的 Flash-EPROM(闪存)上，并包含在标准的供货范围内。系统不再需要电池，免维护设计。采用电容防止掉电引起的数据丢失。程序的变化和新程序软件存储。系统软件面向车床和铣床应用，并可单独安装。在每一个工具盒中都包含有车床和铣床的 PLC 程序示例，以便用户能很快地调试完毕。



SINUMERIK 802S/802C base line SW-Toolbox 软件工具

RS-232C 隔离器技术特性

- 被动式电源驱动型
- 最大通讯波特率为 38400
- 驱动电缆长度最大不超过 15 米
- D 型 9 芯和 D 型 15 型插头用于与 PC 机相连接
- 220v 3 相交流外接设备供电插头
- 连接到 802S/802C base line 的 RS-232C 接口



RS-232C 隔离器

SINUMERIK802D
SINUMERIK802D base line

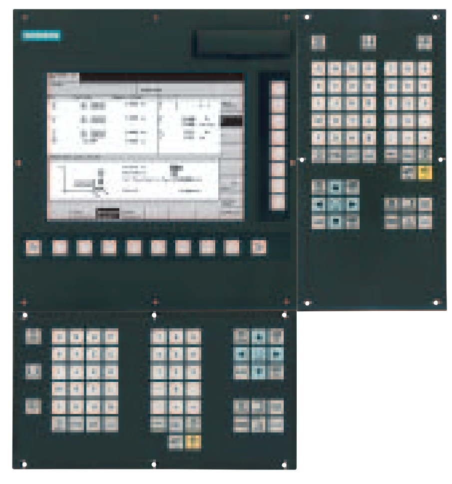
SINUMERIK 802D 面板控制单元和键盘

SINUMERIK 802D 将所有 CNC、PLC、HMI 和通讯任务集成于一个单一的部件。免维护的硬件集成了PROFIBUS接口用于连接伺服驱动和I/O模块，并具有速装结构的超薄操作面板。

SINUMERIK 802D可控制最多4个数字进给轴和1个主轴。802D配备SIMODRIVE 611 UE 和带编码器的 1FK 7 伺服电机做为进给驱动系统。SIMODRIVE 611 UE 具有模块化设计和PROFIBUS 接口。因而各轴驱动的功率模块独立配置。另外，主轴也可以通过模拟接口控制，这种通用的方案也适用于简易型机床。SIMATIC S7-200的指令集可直接适用于机床。在SINUMERIK 上不仅可以进行工件编程，而且还可以使用非西门子的 G 代码。

下列部件可以与 SINUMERIK 802D 连接:

- 全数控键盘(竖直布置或水平布置，最多 1 个)
- 通过 PROFIBUS 连接的I/O 模块 PP 72/48(最多 2 个)
- PC 卡插槽，可接内存容量为 8MB 内存卡
- 通过 PROFIBUS 连接的伺服驱动系统 SIMODRIVE 611 Ue (最多 4 个总线节点)
- 电子手轮(最多三个)
- 小型手持装置



SINUMERIK 802D/802D base line面板控制单元带有竖直布置(右侧)和水平布置(下侧)的全数控键盘

SINUMERIK 802D base line 面板控制单元

SINUMERIK 802D base line 将所有 CNC、PLC、HMI 和通讯任务集成于一个单一的部件。免维护的硬件集成了PROFIBUS接口用于驱动和I/O模块并具有速装结构的超薄操作面板。

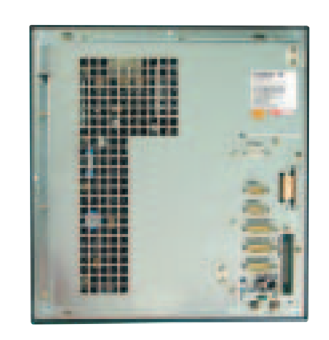
SINUMERIK 802D base line 可控制最多 2 个数字进给轴和 1 个主轴。802D base line 配备 SIMODRIVE 611UE 和带编码器的 1FK 7 伺服电机做为进给驱动。SIMODRIVE 611 UE具有模块化设计和PROFIBUS接口。因而各轴驱动的功率模块独立配置。另外，主轴也可以通过模拟接口控制，这种通用的方案适用于车床。

下列部件可以与 SINUMERIK 802D base line 连接:

- 全数控键盘(竖直布置或水平布置，最多 1 个)
- 通过 PROFIBUS 连接的 I/O 模块 PP 72/48 (最多 2 个)
- 通过 PROFIBUS 连接的伺服驱动系统 SIMODRIVE 611 Ue (最多 4 个总线节点)
- 电子手轮
- 小型手持装置

在 SINUMERIK 802D 和 802D base line 的背面提供以下接口

- X8: 3 芯孔式端子排，螺钉连接，用于连接 24VDC 电源
- X4: 9 芯 D 型孔式插座，用于连接 PROFIBUS 总线
- X6: 9 芯 D 型针式插座，COM 1 用于连接 RS-232 接口(推荐用 RS-232C 隔离器)
- X14/X15/X16: 15 芯 D 型针式插座，用于连接 3 个手轮
- X 10: 6 芯小型 DIN 标准插头，用于连接键盘板



SINUMERIK 802D/802D base line 数控系统背面图

I/O 模块 PP 72/48

- I/O 模块与 PROFIBUS 连接，提供 72 点数字输入和 48 点数字输出(24V、0.25A)。

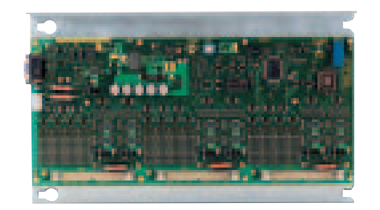
用于输入输出的 3 个端子转换器符合标准 MIL-C-83-503(扁平电缆)。

I/O 模块可以提供:

- 3X24 点数字输入和 3X16 点数字输出
- 集成电源 24VDC 电源，具有 I/O 和 PROFIBUS 之间的电子隔离

PP72/48 背面描述

- X1: 3 芯孔式端子排，螺钉连接，用于连接 24VDC 电源
- X2: 9 芯 D 型孔式插座，用于连接 PROFIBUS 总线
- X111, X222 和 X333: 50 芯扁平电缆插座，用于连接数字量输入和输出模块 PP72/48
- 4 个 LED 用来指示 PP72/48 的状态显示
- S1: 双列直插开关，用于设定 PROFIBUS 的地址



I/O 模块 PP 72/48

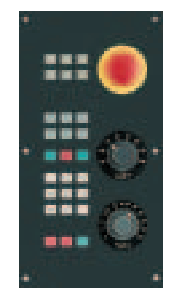
机床控制面板 MCP

机床控制面板提供了用于车床和铣床的简单而又经济的标准解决方案。除了操作机床所需的全部按键和开关以外，还提供有 6 个用户定义键(LED 显示)。

模式选择、两个倍率开关、NC 启动和停止、主轴功能和复位等的接线工作即全部完成。“EMERGENCY STOP(紧急制动)” 开关配装有一个常开触点和一个常闭触点。

在机床控制面板 MCP 的背面有以下接口

- X1201, X1202: 50 芯扁平电缆插座，用于连接 I/O 模块 PP72/48



机床控制面板

SINUMERIK 802D /802D base line SW-Toolbox 软件工具(调整所用的软件工具)

控制软件已经存储在数控部分的 Flash-EPROM(闪存)上，并包含在标准的供货范围内。系统不再需要电池，免维护设计。采用电容防止掉电引起的数据丢失。程序的变化和新程序软件存储。系统软件面向车床和铣床应用，并可单独安装。在每一个工具盒中都包含有车床和铣床的 PLC 程序示例，以便用户能很快地调试完毕。



SINUMERIK 802D/802D base line SW-Toolbox 软件工具

RS-232C 隔离器技术特性

- 被动式电源驱动型
- 最大通讯波特率为 38400
- 驱动电缆长度最大不超过 15 米
- D 型 9 芯和 D 型 15 型插头用于与 PC 机相连接
- 220v 3 相交流外接设备供电插头
- 连接到 802D/802D base line 的 PCU COM1



RS-232C 隔离器

STEPDRIVE C/C+ 驱动器和步进电机

STEPDRIVE C/STEPDRIVE C+

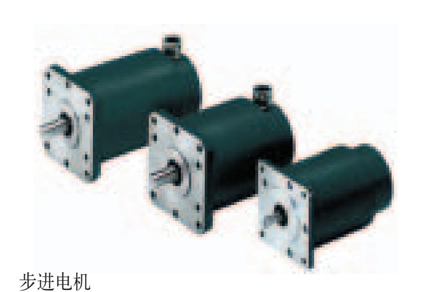
STEPDRIVE C/C+ 为单轴的步进驱动器，用于五相步进电机。对于STEPDRIVE C，驱动扭矩可达12Nm，而对于STEPDRIVE C+ 则可达25Nm。它们可以并排安装(最小间距100mm)。电源直接接到驱动器的端子上。无需内部及外部风扇。

STEPDRIVE C/ C+ 的技术规格

供电电压	85VAC，+20%，-30% 单相
频率	45HZ～66HZ
功率损耗	STEPDRIVE C: 80W/STEPDRIVE C+: 150W
相电流	3.5A～17A
直流母线电压	120V
步数/每转	每转1000步
步距角(o)	0.36/0.72
工作温度	0°C～45°C
约重	STEPDRIVE C: 4.5kg/STEPDRIVE C+: 4.7kg
尺寸(宽×高×深)	
■ STEPDRIVE C	90mm × 307mm × 176mm
■ STEPDRIVE C+	100mm × 327mm × 180mm



STEPDRIVE C/C+ 驱动器



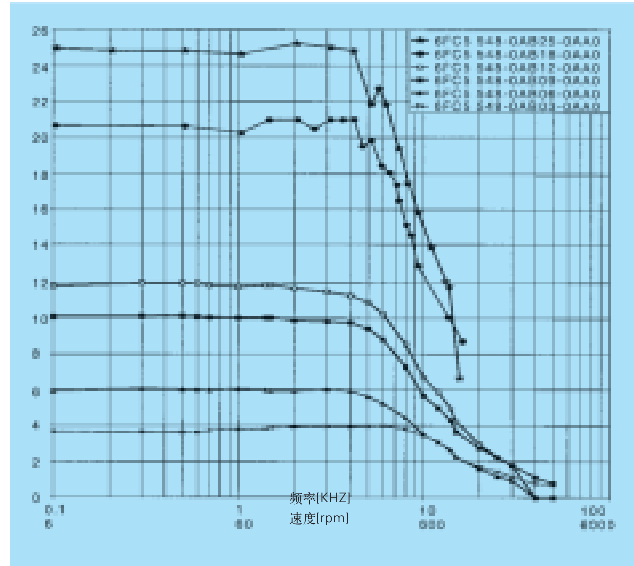
步进电机

步进电机

这些步进电机中驱动扭距为3.5Nm的电机大小为90，驱动扭距为6Nm、9Nm、12Nm的电机大小为110，驱动扭距为18Nm和25Nm的电机大小则为130，连接通过端子盒实现。

步进电机的技术规格

电机类型	五相步进电机
电机电压	120V
类型(根据DIN42950)	IMB5
冷却	自然风冷
轴端	滑键
连接类型	端子盒



步进电机的特性曲线

电机型号	外形尺寸，单位(mm)									
	D	D1	D2	D3	D4	D5	L	L1	L2	L3
6FC5548-0AB03	92	9f6	10	60f7	107	6.6	162	34	14	20
6FC5548-0AB06	110	16f6	17	56f7	127	8.5	186.5	34	25	32
6FC5548-0AB08	110	16f6	17	56f7	127	8.5	216.5	34	25	32
6FC5548-0AB012	110	16f6	17	56f7	127	8.5	248.5	34	25	32
6FC5548-0AB018	130	16f6	17h7	100f7	155	10.5	239.0	34	32	36
6FC5548-0AB025	130	16f6	17h7	100f7	155	10.5	263.5	34	32	36

电机型号	外形尺寸，单位(mm)						键	重量
	L4	h	h1	A	B	C		kg
6FC5548-0AB03	26	3	7	93	62.5	R10	C3 x 14	3
6FC5548-0AB06	37	2	12.5	112	65	10 x 45°	C5 x 25	5.6
6FC5548-0AB08	37	2	12.5	112	65	10 x 45°	C5 x 25	7.2
6FC5548-0AB012	37	2	12.5	112	65	10 x 45°	C5 x 25	8.6
6FC5548-0AB018	43	3	15.0	132	90.0	10 x 45°	C5 x 25	13
6FC5548-0AB025	43	3	15.0	132	90.0	10 x 45°	C5 x 25	15

外形尺寸

最大扭矩 Nm	步进电机订货号	电机转动惯量 Kg.cm^2	相电流 安培	75°度时的直流相电阻 欧姆	相电感 毫亨	重量 公斤	最高空载启动频率 KHz	最高空载运行频率 KHz
3.5	6FC5548-0AB03	2	3	0.53	0.5	3	2.8	60
6	6FC5548-0AB06	6.5	5	0.2	0.9	5.6	3.2	50
9	6FC5548-0AB08	9.5	5	0.26	1.9	7.2	3.2	40
12	6FC5548-0AB012	12.5	5	0.34	2.3	8.6	3.2	30
18	6FC5548-0AB018	19.8	4.5	0.20	4.7	14	>2.5	>25
28	6FC5548-0AB025	25	4.5	0.27	6.2	15	>2.5	>25

步进电机电气参数

SIMODRIVE base line 驱动系统

应用

SIMODRIVE base line 交流伺服驱动系统适用于经济型数控车床，数控铣床和数控钻床，同时也适用于各种生产机械的运动轴的控制可靠性高。安装调试简单，使用方便，具有极高的性能价格比。

配置

SIMODRIVE base line 提供三种配置:

- 双轴驱动模块：用于连接 3Nm/6Nm 1FK7 伺服电机
- 双轴驱动模块：用于连接 6Nm/8Nm 1FK7 伺服电机
- 单轴驱动模块：用于连接 11Nm 1FK7 伺服电机

设计

SIMODRIVE base line 与现在广为流行和大量使用的 SIMODRIVE 611 系列驱动系统保持一致，采用集成化设计。驱动系统的安装，连接和调整简便易行。

SIMODRIVE base line 控制高性能的 1FK7 交流伺服电机，具有极高的动态特性响应。

反馈测量元件采用单极对的旋转变压器

国际标准

- SIMODRIVE base line 带有 CE 标志，表明它符合 IEC 和低电压规范的国际认证标准

主要特征

- 调试简单
- 一个可标定的模拟输入 (0 – ± 10V 直流电压)
- 完善的驱动器和电机的保护功能

机械结构的特点

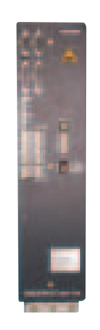
- 集成化设计
- 工作温度 0°C - +55°C
- 电缆连接方便，信号电源和功率电源接线相互隔离，达到最佳的电磁兼容性

控制性能的特点

- 最新的 IGBT 技术
- 磁通流控制(FCC)，可以改善动态响应特性，优化电机的控制
- 速度 / 电流控制

保护的特点

- 过载能力为 200%(驱动器)/400%(电机)额定负载电流。
- 过电压 / 欠电压保护
- 驱动器过温保护
- 电机输出线接地故障保护
- 短路保护
- I^2t 电机过热保护
- 闭锁电机保护
- 防止失速



SIMODRIVE base line 驱动系统

SIMODRIVE base line 接口描述

- X391/X392：15 芯 D 型针式插座，用于连接数控系统的位置反馈值接口
- X311/312：25 芯 D 型针式插座，用于连接 1FK 7 伺服电机内装的旋转变压器测量反馈信号
- X321/322：10 芯接线端子，速度命令设定值接口，其中的端子 56 和 14 为速度命令设定值差分输入接口。工作电压范围 ± 10V
- X332：4 芯分线端子，驱动系统使能端子，其中端子 9 和 65.1，9 和 65.2 分别为第 1 轴和第 2 轴的驱动使能接口
- X141A：6 芯分线端子，使能接口端子，端子 63 为使能输出，端子 64 为驱动使能输入。端子 R 为总清接口，端子 19 为基本接地
- X1($U_1V_1W_1$)接口端子 SIMODRIVE base line 的 3 相电源进线端子，位于驱动系统的下部
- A1 (U1V1W1) / A2 (U2V2W2)接线端子，用于第 1 轴 / 第 2 轴 1FK 7 伺服电机的电源电缆端子，位于驱动系统的下部
- LED 指示灯：显示 SIMODRIVE base line 的当前状态，
  - SPP(红)表示 ± 15V 电源故障
  - Ext(绿)表示外部使能信号无效
  - (红)电源故障 5V(红)，5V 电压故障
  - Unit(黄)，DC-link 充电
  - Uzk(红)，DC-link 过压
  - FAULT(红)，驱动 / 电机故障
- 调节开关：比例增益(K_P)，积分作用时间(T_N)，测速机实际驱动速度值Ⓣ
- 偏置补偿 Drift: 当额定速度为零时，进行偏置补偿，补偿范围为 -45mv~+45mv

SIMODRIVE 611U 驱动系统

SIMODRIVE 611U 驱动系统综述

SIMODRIVE611U 是一种功能可灵活配置的伺服驱动系统。通过 SIMODRIVE611U 与SINUMERIK802D/802D base line，SINUMERIK802C base line 的各种配置，可以根据不同的需求，形成各种不同的应用系统，从而满足不同档次数控机床对驱动系统的动态响应，速度设定范围和旋转精度特性的各种要求。

SIMODRIVE611 中所有的模块都采用了统一的模块化设计。电源，通信以及功率模块与闭环控制插入模块之间的接口都采用标准化设计。由于驱动模块为模块化设计，因此各驱动器可独立优化至其最佳状态。

SIMODRIVE 611U 驱动系统

SINUMERIK 611U 驱动系统包括如下的功能模块：

- 隔离变压器(4AU/4BU)
- 电源滤波器(6SN1111-0AA01-)
- 高频整流电抗器(6SN1111-0AA00-)
- 进给电源模块(6SN1145/6SN1146)
- 功率模块(6SN1123)
- 针对各种应用技术和不同电机类型的闭环控制插入模块(6SN1118)
- 专用模块和其它附件

SINUMERIK 611U 驱动系统被设计用于安装在机床的控制电柜内。因此，必须符合相应的机床使用方面的有关标准，特别是 EN60204。

SIMODRIVE611U 各控制轴模块的设计是针对 1FK进给电机和 1PH 主轴电机的。功率模块的大小决定于电机的规格。驱动电源模块的大小由所需的直流母线的额定值决定。驱动电源模块用来将 SIMODRIVE611U 系统组联结至一个带星型接地(TN 网络)的电源系统。

对于SINUMERIK802D/802D base line, 可以配套使用带编码器作为反馈测量元件的1FK6 / 1FK7 伺服电机作为进给驱动电机。推荐使用带编码器作为反馈测量元件的 1FK7 伺服电机。对于配套使用的主轴伺服电机，推荐使用带编码器作为反馈测量元件的 1PH7 主轴电机。

对于 SINUMERIK802C base line, 可以配套使用带单极对和多极对的旋转变压器作为反馈测量元件的 1FK7 伺服电机作为进给驱动电机。推荐使用带单极对的旋转变压器作为反馈测量元件的 1FK7 伺服电机作为进给驱动电机。对于配套使用的主轴伺服电机，可以使用带编码器也可以使用带旋转变压器作为反馈测量元件的 1PH7 主轴电机。

隔离变压器(4AU/4BU)

产品描述

SIMODRIVE611U 驱动系统可以直接工作在额定电压为 400V/ 3 相交流，415V /3 相交流，480V /3 相交流的 TN 电网上。与该 SINUMERIK611U 相匹配的特制的隔离变压器能将该系统调整到与其他类型的电网相匹配工作，例如工作在 IT 和 TT 电网上。

这种使电源可工作在较宽电压范围的设计含盖了在工业领域中的大部分的情况。

TN网络的特点是能将电源的参考接地点和电子设备的保护地电位之间以低电阻电流连接，如果它们不能满足这一点的话，就必须用一个带隔离线圈的变压器来模拟实现这样的联接状况。而该变压器的副端星型连接点应连接在与地电位相等电位的保护导体——SIMODRIVE611U 驱动系统的保护地导体上。



隔离变压器

电源滤波器 (6SN1111-0AA01-)

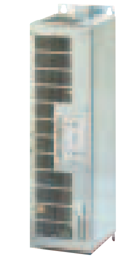
产品描述

电源滤波器能将SIMODRIVE611U驱动系统在工作过程中发出的干扰降低到电磁兼容标准所规定的对于工业环境排放所容许的范围以内。

SIMODRIVE，SINUMERIK和SIROTEC 装配必须按照相关的设计指南和电磁兼容设计指南进行。与驱动电源模块(调节型模块)匹配使用的电源滤波器既可以用于正弦电流工作方式也可以用于方波电流工作方式。

驱动电源模块(调节型模块)的电源滤波器用于正弦电流模式时还可实现如下功能：

- 如电网短路额定值设置充分的话，低频滤波谐振电压就可保持在 VDEW 要求所制定的极限范围内
- 减弱线圈共振效应(线圈共振很大程度上是由未知的主电源阻抗和驱动系统阻抗所产生的)
- 对于额定失效电流为300mA的通用电流敏感型残余电流保护装置使用时可以降低额定泄漏电流的设计(用于 16KW 和 36KW 两类电源滤波器)



电源滤波器

一个分立式电源滤波器，如 6SN1111-0AA0-1BA0，在电子电源和电网(6 芯连结)之间有分开连接的场合下必须包含有电源电缆。对于电源额定电压超过 415V / 3 相交流的应用场合，必须在电源滤波器前接一个匹配的隔离变压器。

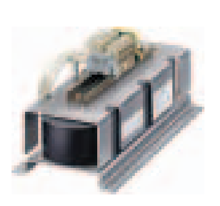
高频整流电抗器 (6SN1111-0AA00-)

产品描述

必须按选择表中的要求选择相匹配的高频整流电抗器，用选定的高频整流电抗器将电源与28KW的非调制型驱动电源模块和调制型驱动电源 / 再生反馈模块相连接。

高频整流电抗器用于：

- 抑制系统干扰和不稳定性
- 与驱动电源和再生反馈模块共同为相连的增压型变频器工作存储能量
- 高频整流电抗器 用于 400V / 3 相交流-10% 至480V / 3 相交流 + 6%； 工作频率为 50HZ/60HZ + -10%



高频整流电抗器

驱动电源模块 (6SN1145/6SN1146)

产品描述

驱动电源模块用于连接各个驱动单元和强电供电系统，将主电源变换为直流母线上的直流电压。所有的冷却部件，例如可以将空气导入模块内以降低模块温度的分立风扇或/和散热板，也包括在模块的供货范围之内。对于宽度为200 mm (7.87 in)的模块，无论采取内部或外部冷却方式，其标准组件当中都应包括所需的冷却部件，如一独立风扇/或热传导盖用来通过空气流动使模块降温。对于尺寸为300 mm (11.81 in)请遵守相关注意事项。

可提供屏蔽端子板以满足对电源电缆的电磁兼容(EMC)的接线要求，对于带屏蔽的电源电缆，应使用屏蔽连接器以达到电磁兼容的要求。过电压限制模块用于不能满足 IEC 要求的逆变器或电网。当驱动电源模块需要满足 UL 标准时，必须使用过电压限制模块。

驱动电源模块采用400V / 3 相 交流± 10%， 50 / 60 Hz，415 V / 3 相 交流± 10% 50 / 60 Hz 或 480 V / 3 相 交流 +6% 至 -10% 50 / 60 Hz 的主电源电压产生 DC 连接需要的的直接驱动电压。另外，通过设备总线集中对驱动模块(由功率模块 6SN1123，闭环控制插入模块 6SN1118，组成)提供电源(+/-24V，+/-15V，+ 5V 等)。

如果驱动电源模块与以一个非 TN 形式的电网相连或与一个没有采用直接电流敏感残余电流保护装置的电网相连接，就需要从选择表中按照 Yyn0 矢量组选择一个隔离变压器。对于调节型的驱动电源/再生反馈模块，如果在其入口处有变压器时，则同样需要安装高频整流电抗器。同样，当电网电压为 200 V / 220 V / 240 V / 400 V / 500 V / 575 V ± 10% 50 Hz / 60 Hz时，需要用一个合适的变压器来进行电压匹配。

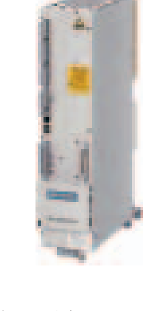
非调节型驱动电源模块

应用范围

- 很少进行制动或即使制动但制动的循环时间很短以及制动能量很低的机床
- 电网工作环境在：SK_{mains} /P nUI ≥ 30 (SK $_{mains}$: 主电源短路功率：P $_{nUI}$: UI 模块额定功率)
- 驱动的动态要求有一定的限制，特别是对主轴驱动。

非调节型驱动电源模块的输出功率比较低。这些模块的的功率最大为10KW，包括一个整流电抗器和一个能将驱动模块制动能量转换为热量的脉冲电阻器。如果脉冲电阻器用到了其最大容量（>200W），就应使用一热传导盖从而将热量隔开而不传到上面的模块去。

对于28KW的非调节型驱动电源模块，整流电抗器和脉冲阻器必须分别订购和安装。非调节型驱动电源模块中已经含有了对脉冲电阻器的控制。



非调节型驱动电源模块 10KW, 内部/外部冷却

非调节型驱动电源模块的附加功能

- 对直流连接母线电压的电源整流器
- 采用编码开关对于下列可选的脉冲电阻器进行控制
  - 内置式脉冲电阻器
  - 连接至 28KW 模块用外部脉冲电阻器

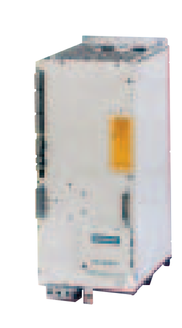
调节型驱动电源/再生反馈模块

应用范围

- 对于驱动装置有高动态要求的机床
- 频繁的制动循环和很高的制动能量
- 为降低操作费用而对控制柜需要进行优化设计

如使用调节型驱动电源/再生反馈模块，就有可能将DC连接线圈产生的多余的能量重新馈入。例如，可将制动产生的能量重新输入给电网系统。这样可以优化电气开关柜的冷却效果，同时工作人员还能降低能量消耗费用。调节型驱动电源模块允许各个驱动轴在恒定的 DC 连接电压下工作。

需要用选择表所列的相匹配的高频整流电抗器来连接至主电源供应设备。为确保满足欧共体电磁兼容要求的规定，必须使用相应的主电源滤波器。



调节型驱动电源 / 再生反馈模块 36KW 内部冷却

调节型驱动电源模块/再生反馈模块的附加功能

对于调节型驱动电源模块，可以使用冷却开关来选择不同的操作功能

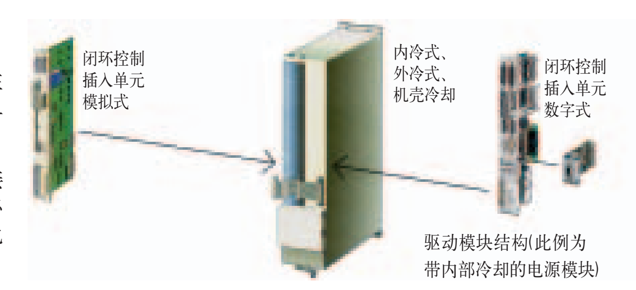
- 对连接电压为 600 V 直流 或 625 V 直流，正弦型电流负载，功率因子 COS λ > = 0.97 的电网输入进行调节操作。功率因子考虑到了电网所有谐振电压的总和。
- 对连接电压为 600 V 直流 或 625 V 直流时，方波型电流负载的电网输入进行调制操作。
- 对连接电压为 490 V 直流 (400 V 3 相交流时)，系统有或无再生反馈的电网输入进行非调节型操作。
- 对 480 V 3 相交流 +6% -10% 的 TN 电网直接操作：带有再生反馈功能且非调制型连接电压 680V，频率为 50HZ/60HZ

驱动模块(6SN1123+ 6SN1118)

产品描述

取决于不同的应用，SIMODRIVE611 的驱动模块按照功能完成进给电机，主轴电机的驱动控制，在结构装配上由“功率模块6SN1123”，“闭环控制插入单元 6SN1118”，和“驱动总线部件”组装而成。

将闭环控制插入单元插入到功率模块中即可实现带有模拟量或数字量设定值接口的驱动模块，用于主轴或进给驱动各种应用场合。根据冷却方式的需要，必须订购附加的风扇部件和为系统特别设计的空气导向元件。驱动系统的模块化设计使得通过少量的几种单独的部件来满足不同要求的用户应用成为可能。



驱动模块结构(此例为带内部冷却的电源模块)

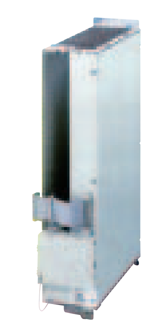
SIMODRIVE 611U 驱动系统

功率模块 (6SN1123)

功率模块可以适用于以下电机：

- 1FK6 和 1FK7 伺服电机
- 1PH 7 主轴电机

可以使用功率范围很宽的单轴或双轴功率模块。这些模块按电流安培数分级，并能提供三种不同的冷却方式。电流额定参数是与一系列预先设定的参数值有关的。对于较高的工作频率或脉冲频率应对其作出适当的减少(见设计指南)，相应地，用于连接各种电机的预先装配好的电源电缆也可以订货。请参阅有关电机的章节以确定订货参数。为了满足电磁兼容EMC标准的要求，需要使用屏蔽终端板与已屏蔽的电源电缆相连接。驱动单元总线电缆已包括在功率模块组件当中，是其中的一部分。对于数字系统，驱动总线电缆必须单独订购。



电源模块，带内部风扇的内部冷却方式
模块宽度为 100mm(3.94in)

针对各种应用技术和不同电机类型的闭环控制插入模块(6SN1118)

产品描述

SIMODRIVE611 有模拟量设定值接口和 PROFIBUS-DP 接口(作为选件提供)的闭环控制插入单元，用于控制最高达 1400Hz 工作频率的下列电机：

- 1FK6, 1FK7 同步电机
- 带 / 不带编码器的 1PH7 主轴电机

以下类型的编码器可用于不同类型的闭环控制插入单元：

- 旋转变压器：分辨率可设置为：14 / 12 位。1 至 6 极对，最大工作频率 f_g 达 108 Hz / 432 Hz 内部脉冲倍率因子，4096/16348 × 电机极对数(编码器频率：f_g ＝转速 ×脉冲或极对数的个数 /60)



SIMODRIVE 611U

- 带 1VPP 正弦 / 余弦信号，最大可达 65536 个脉冲的增量式编码器。其工作频率 f_g 最大可达 350 kHZ，内部脉冲倍率因子：128 × 脉冲数 / 转
- 带 EnDat 接口的绝对值编码器，同样在 $1V_{PP}$ 正弦 / 余弦标准通过微分积分信号 A, B, R 实现的对电机编码器的模拟信号下，附加通过 EnDat 协议确定的绝对位置

各种方案

各种闭环控制插入单元和各种选件可参阅订货数据，可以通过在模块前面的一个 7 段数码显示器和键盘来调试驱动器，也可通过 WINDOWS95/98/2000/NT/me 操作系统下的 PC 机版本的 SimoComU 工具软件进行驱动器的调试。

专用模块和其它附件

脉冲电阻模块

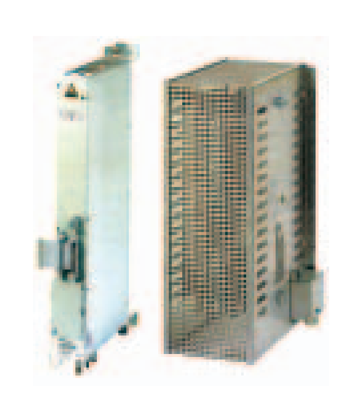
脉冲电阻模块可以实现直流母线的快速放电，从而将直流母线连接线路的能量转化为热量损失。多个脉冲电阻模块可并行连接使用。

当主电源有故障时，在受控制的制动过程中，增大脉冲电阻器的额定值或减低直流母线连接线路的电压都是其他可能的应用场合。

当内部脉冲电阻器以最大功率 >200W 进行使用时，建议用一隔热板以阻止热量从上面的模块传出来。脉冲电阻器模块的通用安装方式在内部冷却和外部冷却的模块组中均能得以应用。

外部脉冲电阻器

外部脉冲电阻器可以用来将热量损失转移至控制柜以外。28 KW的非调节型驱动电源模块都需要安装外部脉冲电阻器。按功率要求，0.3KW/25KW 和 1.5/25KW 的脉冲电阻器能在 28KW 的非调节型驱动电源模块中混合使用。可通过联结终端来预置保护功能。



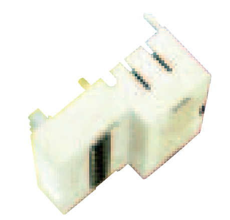
脉冲电阻模块和外部脉冲电阻器 1.5KW

不允许将 0.3/25KW 的外部电阻器连至脉冲电阻器模块。所有与脉冲电阻器的连接都应使用屏蔽电缆。设计指南的所有要求都应仔细遵循。

过电压限制模块

过电压限制模块用于限制在接通感应负载或接通电网耦合变压器以将电压调至能够接受的值时这样一些情况下可能发生的过压，对于功率为10KW 或10KW以上的驱动电源模块(宽度为 100mm)，可将过电压限制模块插入到 X181 接口。

过电压限制模块一般用于变压器的输入端或那些不能满足 IEC 要求的电网(不稳定电网)。为使驱动电源模块满足 UL 标准，必须使用过电压限制模块。功率为在 5KW的非调节型驱动电源模块之中已经内装有相应的保护电路。



过电压限制模块

屏蔽连接件

为了满足对 EMC(电磁兼容性)的要求。应该使用电源滤波器，同时，各个电机电缆，在电源滤波器，整流电抗器以及各个进给模块之间的所有电缆都应该采取屏蔽措施。欲知更详细的细节，请参阅
“SINUMERIK，SIROTEC，SIMODRIVE EMC 安装指南”设计指南。NC Z 目录列出了适用的电缆。

与各种模块相匹配的屏蔽板用来联结各电机动力电缆上的屏蔽连接件。屏蔽板上配有已准备好的用于联结制动端子的安装位置。



接触式屏蔽夹

按电磁兼容性的要求，使用接触式屏蔽夹将各个信号电缆联结至模块外壳的安装支架的电位点处。屏蔽夹可安装在驱动电源模块和装有各种闭环控制插入单元的功率模块上的螺纹衬套上。



屏蔽连接件

1FK7 交流伺服电机

产品描述

1FK7 交流伺服电机能够提供：

- 很高的单位容量因此空间要求较少(容量比 1FK6 小 25%)
- 插头方向可以定向确定的安装方式，为机床的结构设计提供了灵活性
- 与 1FK6 机械安装尺寸相互兼容(轴，法兰盘和连接器)
- 使用功率范围扩大

1FK7 交流伺服电机是高紧凑永磁同步电机。1FK7 电机内装多极对或单极对旋转变压器。1FK7交流伺服电机也可以安装内置式光电编码器。配置旋转变压器或光电编码器的1FK7交流伺服电机都适用于SIMODRIVE 611U。1FK7电机是以不需要外部冷却而设计的，热量可以通过电机外壳而传递。1FK7 电机具有很高的过载能力。



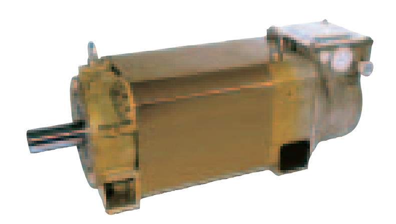
1FK7 交流伺服电机

1PH7 交流主轴电机

产品描述

1PH7 交流主轴电机能够提供：

- 较短的电机长度
- 内装端子盒将噪音曲线降低
- 速度高达 9000 转 / 分(可选用 12,000 转 / 分)
- 全域恒扭矩输出，包括静止时
- 很高的过载能力
- 对 SIMODRIVE 611 的各种功率水平进行最优配置



1PH7 交流主轴电机

1PH7 风冷交流主轴电机是一种转动平稳，无须维护的四极鼠笼式异步电动机。专门设计用于与 SIMODRIVE 611 驱动系统相连接。

提供通风的风机沿轴向安装在电机的尾部。气流的正常流向是从驱动端到非驱动端，以便让机床中的热量更好的排走。

电机配置了一个内置的编码器，用来测量电机的转速和间接的位置。

SIMODRIVE 传感器

SIMODRIVE 传感器为旋转光电编码器。在 SINUMERIK 802C base line/ SINUMERIK 802D 和 802D base line 系统中用于测量主轴旋转角度或速度。



SIMODRIVE 传感器

编码器电源是 5VDC。编码器输出信号是 RS422 差分信号(TTL)。可直接与数控单元连接。

802D/802D base line 也可选用带 $1V_{pp}$ 的正弦模拟信号的增量式编码器

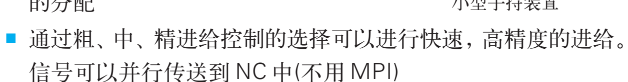
同时提供用于旋转编码器安装联结的附件。

小型手持装置

- 小型手持装置非常方便的进行设置和操作标准机床
- 快速位移键和 2 个 +/- 方向键；外加手轮用于移动坐标轴
- 2-通道的紧仃和使能按键，紧仃采用 4 线连接，3 根响应线
- 通过波段开关，可以选择 5 个坐标轴
- 按照客户的定义，3 个功能键可以有选择的分配

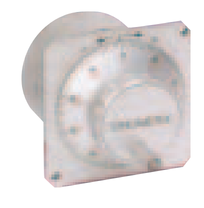


小型手持装置



- 通过粗、中、精进给控制的选择可以进行快速，高精度的进给。信号可以并行传送到 NC 中(不用 MPI)
- 连接附件单独定货

电子手轮



当手轮旋转时，编码器产生与手轮运动相对应的信号(100 信号 / 转)。通过数控系统选定座标进行定位。

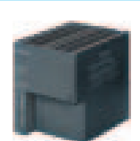


订货号：6FC9 320-5DC00

矩形面板(76mm x 76mm / 2.994 英寸 x 2.994 in)可以根据需要去掉或保留。

SITOP 电源部件

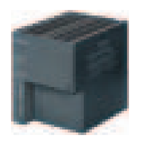
SITOP 提供理想的工业环境下使用的的 24V 开关电源，其高精度的调节输出电压还可以满足非常灵敏的传感器需要的工作条件。



SITOP 5A/24V 电源部件

技术特性

- 输出电压精确
- 残余纹波小
- 输入电压范围宽
- 效率高
- 安装简单
- 集成式电子短路保护
- 电子安全隔离(SELV, 符合 60950)
- 符合国际标准，例如 EN 500811-1/ 和 EN 50082-1/-2, UL/cUL 认证

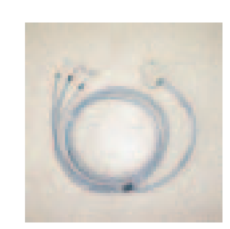


SITOP 10A/24V 电源部件

类型	5A	10A
订货号	6EP1 333-2AA00	6EP1 334-2AA00
输入	单相	
额定电压 $V_{in\ rated}$	120V/230V AC; 120V 由跳线设定	
电压范围	93V 到 132V/187V-264VAC	
缓冲停电时间(在 $I_{out\ rated}$)	>10ms, V_{in}=93V/187V	
额定电流，范围	50Hz/60Hz、47Hz-63Hz	4.7A/1.7A
涌入电流限制(+25°C)	2.2A/.9A	<65A 典型 3ms
I^2t	<45A 典型 3ms	<2.5A2S
内部输入保险	<1.2A2S	6.3A/250V 慢(不可更换特性)
断路器(IEC898)	3.5A/250V 慢(不可更换)	16A、特性 C
在交流输入电缆端	10A、特性 C	
输出		
额定电压 $V_{out\ rated}$	24VDC 总容差 +3%	
额定电流 $I_{out\ rated}$	5A	10A
电流范围(+60°C)	0A 到 5A	0A 到 10A
效率(在 $V_{out\ rated}$, $I_{out\ rated}$)	约 87%	89%
短路保护	电子断电，自动再启动	
保护级别	Class I (IEC536, VDE0106 part1)	
绝缘，初级 / 次级	SELV 输出电压 V_{out} 对应 EN60950	
杂散放射	EN50081-1 EN55022 class B	
端子		
■ 输入 L, N, PE	单螺钉端子适用于 $0.5mm^2$ 到 $2.5mm^2$ 硬软接点	
■ 输出 L+	一个端子适用于 $0.5mm^2$ 到 $2.5mm^2$	
■ 输出 M	两个端子适用于 $0.5mm^2$ 到 $2.5mm^2$	
防护等级	IP20 (EN60529、VDE0470 part 1)	
环境温度范围	0°C 到 +60°C 自然通风	
运输和仓储温度	-25°C 到 +85°C	
外形尺寸(W x H x D)mm (英寸)	75 x 125 x 125(2.96 x 4.93 x 4.93)	100 x 125 x 135(3.94 x 4.93 x 5.32)
约重	0.75kg(1 磅 10 盎司)	1.08kg(2 磅 4 盎司)

给定值电缆，信号电缆和动力电缆

- SINUMERIK 802C base line 与 SIMODRIVE base line
  SINUMERIK 802C base line 与 SIMODRIVE 611U
  之间的给定值电缆
  - 订货号：6FX2002-3AD01-1 ■■ 0
  - 50芯D型孔式插座连接SINUMERIK 802C base line
  - 4 芯散型(56,14,...22) 插头连接 SIMODRIVE base line
  - 最大长度：35 米



- SIMODRIVE 802S base line 与 STEPDRIVC C/C+ 的给定值电缆
- 订货号：6FC6002-3AD02-1 ■■ 0

- SINUMERIK 802D/802D base line 与 SIMODRIVE 611Ue PP72/48 之间的 PROFIBUS 总线电缆
  - 订货号：6XV1830-0EH10, 按米订货与其配套的联接插头
  - 订货号：6ES7972-0BA41-0XA0

- SINUMERIK 802C base line 与 SIMODRIVE base line 之间的位置反馈信号电缆
  - 订货号：6FX5002-2CJ00-1 ■■ 0
  - 15 芯 D 型针式插座连接 SINUMERIK 802C base line 和 SIMODRIVE base line
  - 用于将 SIMODRIVE base line 处理过后的1FK7伺服电机内置式旋转变压器的反馈信号，反馈到 SINUMERIK 802C base line
  - 最大长度：35 米

- SINUMERIK 802C base line 与 SIMODRIVE 611U之间的位置反馈信号电缆
  - 订货号：6FX5002-2CJ10-1 ■■ 0
  - 15 芯 D 型针式插座连接 SINUMERIK 802C base line 和 SIMODRIVE 611U
  - 用于将SIMODRIVE 611U处理过后的1FK7伺服电机内置式旋转变压器的反馈信号，反馈到 SINUMERIK 802C base line
  - 最大长度：35 米

- SIMODRIVE611U 与电机之间的信号电缆
  - 增量式电机编码器：
    6FX5002-2CA31-1 ■■ 0
  - 绝对值电机编码器：
    6FX5002-2EQ00-1 ■■ 0

- SIMODRIVE base line
  SIMODRIVE611U 功率模块
  与 1FK7 交流伺服电机旋转变压器反馈信号电缆
  - 订货号：6FX5002-2CF02-1 ■■ 0
  - 25芯D型孔式插座连接SIMODRIVE base line
  - 12 芯孔型航空圆式插头连接 1FK7 伺服电机
  - 用于将1FK7交流伺服电机内置式旋转变压器的反馈信号传送到 SIMODRIVE base line 或 SIMODRIVE 611U
  - 最大长度：35 米



- SIMODRIVE base line
  SIMODRIVE 611U 功率模块
  到 1FK7 交流伺服电机的动力电缆
  - 订货号：6FX5002-5 ■ A01-1 ■■ 0
  - 散型插头连接 SIMODRIVE BASE LINE 的 U.V.W.
  - 6 芯航空插头连接 1FK7 伺服电机(3 相 + 地线 +2 线用于 24v 制动)
  - 用于从 SIMODRIVE base line 或 SIMODRIVE 611U 向 1FK7 伺服电机提供 3 相 0~430V 交流电源
  - 最大长度：35 米



技术规格和订货数据

CNC 控制系统

SINUMERIK 802S / 802C base line
SINUMERIK 802D / 802D base line

SINUMERIK 802S/802C base line 技术规格

输入电压	24 VDC, +20%, -15%
功率损耗，最大值	30 W
按照 DIN EN60529 的防护等级	前面：IP65；后面：IP20
按照 DIN EN40040 的允许的空气湿度	湿度等极 F 无腐蚀气体空气
允许环境温度	
• 储存及运输	-20℃ - 55℃
• 工作(水平安装)	0℃ - +50℃(最大)
重量	3 Kg
外型尺寸(宽 x 高 x 厚)	420 mm x 300 mm x 100 mm

SINUMERIK 802D / 802D base line 技术规格

输入电压	24 VDC, +20%, -15%
功率损耗	
• PCU	50 W
• MCP	<=5 W
• I/O 模块 PP72/48	11 W
按照 DIN EN 60529(IEC60529)的防护等级	
• PCU	IP65 (前面); IP00 (后面)
• MCP	IP54 (前面); IP00 (后面)
• I/O 模块 PP72/48	IP00
按照 DIN ENI40040 的允许的湿度	**湿度等级 F, 无腐蚀空气气体**
允许环境温度	
• 储存及运输	-20° C - +60° C(-4° F - +140° F)
• 工作(水平安装)	0° C - +50° C (+32° F - +122 ° F)
重量(约)	
• PCU	4.9 Kg
• 全数控键盘	1.7 Kg
• MCP	1.5 Kg
• I/O 模块 PP72/48	1.2 Kg
外型尺寸(宽 x 高 x 厚)	
• PCU	309.4 mm x 330 mm x 70 mm
• 全数控键盘(禁直布置)	172 mm x 330 mm x 24 mm
• 全数控键盘(水平布置)	309.4 mm x 175 mm x 24 mm
• MCP	170 mm x 330 mm x 68.7 mm
• I/O 模块 PP72/48	325 mm x 194 mm x 35 mm

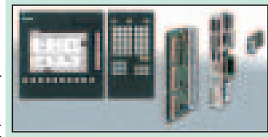
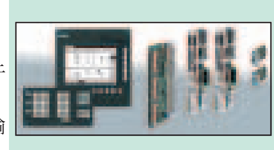
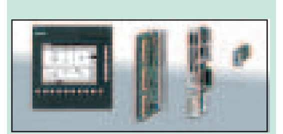
SINUMERIK 802D 硬件	订货号
SINUMERIK 802D 面板控制单元，包括 4 轴和 1 轴的控制，PLC 和人机界面 HMI 10.4" 单色	6FC5 610-0BA10-0AA0
全 CNC 键盘 垂直型 PCU 侧面安装，带 1.5 m(59.06 英寸)电缆	6FC5 603-0AC12-1AA0
全 CNC 键盘 水平型 PCU 下面安装，带 1.5 m(59.06 英寸)电缆	6FC5 603-0AC13-1AA0
I/O 模块 PP 72/48 72 点输入 /48 点输出，24 V DC/ 0.25 A	6FC5 611-0CA01-0AA0
端子转换器(50 针)	6EP5 406-5AA00
电缆 6 m (579.12 cm 20.32 cm)，电缆 50 芯和 8 个插头	6EP5 306-5BG00
机床控制面板 MCP(垂直型 PCU 侧面安装)	6FC5 603-0AD00-0AA1
PCMCIA 卡(用于批量调试)	6FC5 650-0DA00-0AH0

SINUMERIK 802D 软件	订货号
SINUMERIK 802D 工具盘(CD ROM 版) • 固定循环 • 语言 • WinPCIN • 报警文本编辑器 • SimoCom U • 编程工具 PLC 802	6FC5 650-0EA00-0AG0
选件	
• 彩色 10.4" 操作面板	6FC5 673-0AA01-0AF0
• PLC 远程诊断	6FC5 653-0AA01-0AA0
• 行至固定停点功能	6FC5 655-0AA01-0AA0
• 刀具寿命监控	6FC5 651-0AA01-0AA0
• C 轴功能(坐标转换)	6FC5 651-0AA02-0AA0

SINUMERIK 802S/802C base line 订货数据

802S base line 数控系统用于步进驱动，包括： • 调试软件工具盒 • RS232C 隔离器 • 数控系统到步进驱动系统命令值电缆 (6FX2002-3AD02-1AH0, 标准配置为 7 米) • 交流 380V/220V, 400W 隔离变压器 • 802S/802C base line 简明安装调试手册 • 802S/802C base line 简明操作 / 编程手册	6FC5500-0AA00-2AA0 (802S base line 数控系统主机订货号：6FC5510-0BA00-1AA0)
802C base line 数控系统用于伺服驱动，包括： • 调试软件工具盒 • RS-232C 隔离器 • 数控系统到伺服驱动系统命令值电缆 (6FX2002-3AD01-1AH0，标准配置为 7 米) • 交流 380V/220V, 400W 隔离变压器 • 802S/802C base line 简明安装调试手册 • 802S/802C base line 简明操作 / 编程手册	6FC5500-0AA11-2AA0 (802C base line 数控系统主机订货号：6FC5510-0BA11-1AA0)

MERIK 802D / 802D base line 订货数据

SINUMERIK 802D 基本配置 1, 包括 : • PCU 数控单元 • 全 CNC 键盘(垂直型) • 1 x SIMODRIVE 611UE • 1 x 插入式 PROFIBUSE-DP 单元，用于运动控制 • 1 x 数字式 I/O 模块，PP72/48, 72 点输入 /48 点输出 • 3 x PROFIBUS 插头 • 802D/802D base line 调试软件工具盒 • 802D/802D base line 简明安装调试手册	6FC5600-0AG01-0AA0 
SINUMERIK 802D 基本配置 2, 包括 : • PCU 数控单元 • 全 CNC 键盘(垂直型) • 2 x SIMODRIVE 611UE • 2 x 插入式 PROFIBUSE-DP 单元，用于运动控制 • 1 x 数字式 I/O 模块，PP72/48, 72 点输入 /48 点输出 • 4 x PROFIBUS 插头 • 802D/802D base line 调试软件工具盒 • 802D/802D base line 简明安装调试手册	6FC5600-0AG02-0AA0 
SINUMERIK 802D 基本配置 3 包括 : • PCU 数控单元 • 全 CNC 键盘(水平型) • 2 x SIMODRIVE 611UE • 2 x 插入式 PROFIBUSE-DP 单元，用于运动控制 • 1 x 数字式 I/O 模块，PP72/48, 72 点输入 /48 点输出 • 4 x PROFIBUS 插头 • 802D/802D base line 调试软件工具盒 • 802D/802D base line 简明安装调试手册	6FC5600-0AF02-0AA0 
SINUMERIK 802D base line 用于车床控制，基本配置包括 : • PCU 数控单元 • 1 x SIMODRIVE 611UE • 1 x 插入式 PROFIBUSE-DP 单元，用于运动控制 • 1 x 数字式 I/O 模块，PP72/48, 72 点输入 /48 点输出 • 3 x PROFIBUS 插头 • 802D/802D base line 调试软件工具盒 • 802D/802D base line 简明安装调试手册	6FC5600-0AB01-0AA0 

STEPDRIVE C/C+ 单轴驱动器订货数据

STEPDRIVE C, 单轴驱动器 (适用于 3.5/6/9/12Nm 步进电机)	6FC5 548-0AA00-0AA0
STEPDRIVE C+, 单轴驱动器 (适用于 18/25Nm 步进电机)	6FC5 548-0AA02-0AA0
步进电机	
• 驱动扭距 3.5Nm	6FC5 548-0AB03-0AA0
• 驱动扭距 6Nm	6FC5 548-0AB06-0AA0
• 驱动扭距 9Nm	6FC5 548-0AB08-0AA0
• 驱动扭距 12Nm	6FC5 548-0AB12-0AA0
• 驱动扭距 18Nm	6FC5 548-0AB18-0AA0
• 驱动扭距 25Nm	6FC5 548-0AB25-0AA0

SIMODRIVE base line 技术规格

输入电压	3相交流400 V - 415 V, +/-10%
输入功率	5 kW
输入频率	45Hz - 66Hz
输出电压	3 相交流 0 - 430 V
输出频率	0 - 300Hz, 正弦波
过载能力	200%
防护等级	IP20
允许环境温度	
• 储存及运输	-40°C - 70°C
• 工作(垂直安装)	0°C - +55°C
按照 IEC61131-2 的允许的空气湿度	入口处空气无侵蚀性气体； 5% 到 95% 无凝结
保护功能	• 过载能力为 200%(驱动器)/ 400%(电机)额定负载电流 • 过电压 / 欠电压保护 • 驱动器过热保护 • 电机输出线接地故障保护 • 短路保护 • I^2t 电机过热保护 • 闭锁电机保护 • 防止失速
外型尺寸(宽 x 高 x 厚)	• 6Nm + 3 Nm 双轴模块 V3 110 mm x 488 mm x 271 mm • 8Nm + 6 Nm 双轴模块 V2 110 mm x 488 mm x 271 mm • 11Nm 单轴模块 V1 110 mm x 488 mm x 271 mm
重量(约)	• 6Nm + 3 Nm 双轴模块 V3 11.5 公斤 • 8Nm + 6 Nm 双轴模块 V2 11.5 公斤 • 11Nm 单轴模块 V1 11 公斤

SIMODRIVE base line 订货数据

	订货号
SIMODRIVE base line 双轴模块 V3，用于驱动 3Nm 1FK7 伺服电机：1FK7042-5AF71-1T_0 6Nm 1FK7 伺服电机：1FK7060-5AF71-1T_0	6FC5548-0AC13-0AA0
SIMODRIVE base line 双轴模块 V2，用于驱动 6Nm 1FK7 伺服电机：1FK7060-5AF71-1T_0 8Nm 1FK7 伺服电机：1FK7080-5AF71-1T_0	6FC5548-0AC12-0AA0
SIMODRIVE base line 单轴模块 V1，用于驱动 11Nm 1FK7 伺服电机：1FK7063-5AF71-1T_0	6FC5548-0AC11-0AA0

隔离变压器

在 TN-C 电源系统中，驱动单元可以直接接入电网，隔离变压器可以作为选件使用，但是在有下列情况之一时必须选择使用隔离变压器，变压器参数参见下表：

• 电网为 IT 系统或 TT 系统

• 在TN 系统中，由于三相系统中不平衡负载电流以及三次谐波电流的作用，致使 PEN 母排正常情况下亦有电位，促使装置裸露可导电部分带电位而不安全

• 残余电流保护设备(防止泄漏电流和失火)不符合 DIN EN5017 的要求时

• 使用滤波器时电压不符合要求(3AC400/415V)

当选用 SIMODRIVE base line 作为进给驱动系统时的隔离变压器的选择(作为用户自己选配隔离变压器的参考数据)

特性	参数	单位
额定功率	• 4(SIMODRIVE base line V1, 11Nm单轴模块) • 4(SIMODRIVE base line V2, 8Nm+6Nm双轴模块) • 2.5(SIMODRIVE base line V3, 6Nm+3Nm双轴模块)	kVA
输出电压	400, 三相交流	V
频率	50-5% 到 60+5%	Hz
防护等级	IP00, IP20 和 IP23	
湿度等级	3K5, 不凝露和结冰	
允许环境温度	• 运行时：-25~40, max. 55(降额) • 储藏时：-25~80	度
功耗	Max.520	W
重量	• IP00 • IP20/23	kg
次级导线截面积	Max.6	mm^2
额定输入电流	12.5	A
初级导线截面积	Max.6	mm^2

技术规格和订货数据

驱动系统 和电机

SIMODRIVE611U 驱动系统

当选用 SIMODRIVE611U 作为进给驱动系统时的隔离变压器的选择

电源模块	kW	5	10	28	16	36
额定功率	kVA	8.2	15.7	42.6	21	47
防护等级 [1]		IP 00 根据标准 DIN EN 60529 (IEC 60529)				
湿度等级符合标准 DIN EN 60721-3-3		Cl. 3K5, 冷凝和结冰除外。低气温: °C(+32°F)				
允许环境温度						
• 运行	°C	-25 - +40, 最大 +55 折损				
• 运输/贮存	°C	-25 - +80				
功率损耗	W	350	670	1300	700	1380
约重	kg(磅)	51(112)	81(179)	196(432)	111(245)	196(432)
外形尺寸(W x H x D)	mm	360x320x268	410x370x262	416 x420x267	416x420x209	416x420 x267
最大导线截面积(次级侧)	mm²	4	10	35	16	50
输入电压 575 V 三相交流						
额定输入电流	A	8.65 4	16.6 4	44.1 25	21.7 6	48.6 25
最大导线截面积(初级侧)	mm²	4	4	25	6	25
输入电压 480 V 三相交流						
额定输入电流	A	10.4 4	19.8 6	52.8 25	26.1 10	58.2 35
最大导线截面积(初级侧)	mm²	4	6	25	10	35
输入电压 220 V 三相交流						
额定输入电流	A	20.7 6	39.7 16	106 50	52.1 25	116 50
最大导线截面积(初级侧)	mm²	6	16	50	25	50

电源滤波器技术规格和订货数据

分配至电源模块	kW	**5** (UI)	**10** (UI)	**28** (UI)	**16** (I/RF)	**36** (I/RF)	**55** (I/RF)	**80** (I/RF)	**120** (I/RF)
额定交流	A	16	25	65	30	67	103	150	225
功率损耗	W	20	20	25	70	90	110	150	200
最大导体截面积	mm²	4	10	50	10	50	50	95	FL [1]
等电位连接	PE	M6 螺栓连接	M6 螺栓连接	M10 螺栓连接	M5 螺栓连接	M8 螺栓连接	M8 螺栓连接	M8, 螺栓连接	M10, 螺栓连接
重量	约 kg	3.8	5.7	12.5	9	16	19	22	32
	(lb)	(8.36)	(12.54)	(27.5)	(19.8)	(35.2)	(41.8)	(48.4)	(70.4)
尺寸(WxHxD)	约	156 x 193 x 81	156 x 281 x 91	71 x 261 x 141	130 x 480 x 149.5	130 x 480 x 244.5	130 x 480 x 279.5	200 x 480 x 279.5	300 x 480 x 279.5
		(6.14x7.6x3.19)	(6.14 x 11.06 x 3.58)	(6.73 x 10.28 x 5.55)	(5.12 x 18.9 x 5.89)	(5.12 x 18.9 x 9.63)	(5.12 x 18.9 x 11.0)	(7.87 x 18.9 x 11.0)	(11.81 x 18.9 x 11.0)
系统电压	V	400 V 3 相交流 +/-10% 或 415 V 3 相交流 +/-10% (TN 电网)							
频率	Hz	50/60 +/-10%							
防护等级		IP 20 按 DIN EN 60529 (IEC 60529)							
湿度等级(按 DIN EN 60721-3-3)		Cl. 3K5, 冷凝和结冰除低空气温度 0°C (+32 °F)							
允许的环境温度									
工作	°C (°F)	0 (+32°F)至 +40 (+104 °F), 或至 +55 (+131°F)UI 或 I/RF 模块有 60%的空闲时间(降额使用)							
存储/运输	°C (°F)	-25 (-13°F) 至 +70 (+158°F)							
安装高度	m (ft)	1000 (3,280 ft), 减载运行时可达 2000 (6,561 ft)海拔高							
干扰抑制		按 EN 55011, 如按设计指南配置则对传导干扰，A 类限制							
电源滤波器订货号									
用于 UI 模块用的电源滤波器 6SN1111-0AA01-		1BA0	1AA0	1CA0	-	-	-	-	-
用于 I/RF 模块的电源滤波器 6SN1111-0AA01-		-	-	-	2BA0	2CA0	2DA0	2EA0	2FA0

高频整流电抗器技术规格和订货数据

高频整流电抗器 电源电压 400V/480V 3 相交流

分配至进给模块的功率	kW	**28** (UI)	**16** (I/RF)	**36** (I/RF)	**55** (I/RF)	**80** (I/RF)	**120** (I/RF)
额定交流	A	65	30	67	103	150	225
功率损耗	W	70	170	250	350	450	590
初级/次级侧最大导体截面积	mm²	50	16	50	70	FL [2]	FL [2]
重量	约 kg	6	8.5	13	18	40	50
尺寸(WxHxD)	约 mm	190 x 200 x 100	330 x 145 x 150	330 x 230 x 150	330 x 280 x 150	80 x 250 x 170	380 x 290 x 170
电源电压	V	400 V 3 相交流 -10% 或 480 V 3 相交流 + 6%					
频率	Hz	50/60 + -10%					
防护等级		P00 按 DIN EN 60529 (IEC 60529)					
湿度等级		按 DIN EN 60721-3-3 Cl. 3K5, 冷凝和结冰除低空气温度 0 °C (+32 °F)					
允许的环境温度							
工作	°C (°F)	-25 至 +40 度 (-13 °F to+104°F), 减负荷运行时最大至 +55 度(+131°F)					
存储/运输	°C (°F)	-25 至 +80 度 (-13 °F to+176°F)					
高频整流电抗器订货号							
6SN1111-0AA00-		-	-0BA1	-0CA1	-0DA1	-0EA0	-FA0
6SN1111-0AA00-		-0CA0	-	-	-	-	-

1)防护等级 IP 20 / IP 23 请参考产品样本 NC 60

2)FL= 扁平端子，9mm 孔径

脉冲电阻器模块和外部脉冲电阻器技术规格

脉冲电阻器模块技术规格	
系统额定电压	600 V/625 V/680 V 直流
连续额定/峰值额定	
• 带内部脉冲电阻器	0.3 kW / 25 kW
• 带外部脉冲电阻器	1.5KW/25KW
功耗	依负载而定 15W 至最大 315W
外部脉冲电阻器技术规格	
防护等级	IP20
按 DIN EN60259(IEC60259)	
冷却技术	自冷却
重量	
1.5 KW	5.6 kg (12 lb 6 oz)
0.3 KW	3.4 kg (7 lb 8 oz)
尺寸(W x H x D)	
1.5 KW	193 mm x 410 mm x 240 mm (7.6 in x 16.14 in x 9.45 in)
0.3 KW	83.5 mm x 280 mm x 54.5 mm (3.29 in x 11.02 in x 2.15 in)

脉冲电阻器模块订货参数

脉冲电阻器模块订货参数	订货号
SIMODRIVE611 脉冲电阻器模块 带所有连接部件	6SN11 13 - 0AB01 - 0BA1
热导端盖 用于固定模块和盖住为带外部冷却的驱动方式而预先做出的开口 宽为 50mm(1.97in)	6SN11 62 - 0BA04 - 0JA0
外部脉冲电阻器 1.5 kW / 25 kW	6SN11 13 - 1AA00 - 0CA0
外部脉冲电阻器 28KW 的非调节型驱动电源模块用 只限于 0.3KW/25KW	6SN11 13 - 1AA00 - 0DA0
空气隔热板	6SN11 62 - 0BA01 - 0AA0

过电压限制模块技术规格和订货数据

过电压限制模块技术规格	
最大吸收能量	100 焦
重量 约	0.3kg(0.6lb)
尺寸 (W x H x D)	70mm × 76mm × 32.5mm (2.76*2.99*1.28 in)
安装在驱动电源模块上的厚度	325mm (12.86in)
过电压限制模块订货参数 用于功率为 10KW 的或功率超过 10KW 的 SIMODRIVE 611 驱动电源模块	6SN11 11 - 0AB00 - 0AA0

订货参数

订货参数	订货号
屏蔽连接件 用于非调节型驱动电源模块 5KW，监控模块和脉冲电阻模块	6SN11 62-0EB00-0AA0
屏蔽连接件 用于非调节型驱动电源模块 10KW	6SN11 62-0EB00-0BA0
屏蔽连接件 用于非调节型驱动电源模块 28KW，调节型驱动电源模块 16KW/36KW 和功率模块 带如下冷却系统：	6SN11 62-0E■00 - 0■A0
内部冷却	A
外部冷却	B
模块宽：	
50mm(1.97in)	A
100mm(3.94in)	B
150mm(5.91in)	C
200mm(7.87in)	J
300mm(11.81in)	D
屏蔽连接件 用于带软管冷却系统或带风扇的内部冷却系统的模块 模块宽：300mm(11.81in)	6SN11 62 - 0EA00 - 0KA0
(信号电缆用)接触式屏蔽夹 10 件为一个包装	6SN1 162-0FA00-0AA0

SIMODRIVE611U 订货数据

SIMODRIVE611U 订货数据	订货号
SIMODRIVE611U 控制模块 (用于 802C base line)	
控制模块(速度控制)双轴	6SN11 18-0NK01-0AA0
控制模块(速度控制)单轴	6SN11 18-0NJ01-0AA0
SIMODRIVE611U 控制模块 (用于 802D/802D base line) 闭环控制模块，双轴，PROFIBUS 控制	6SN11 18-0NH11-0AA0
SIMODRIVE611U 电源模块	
5KW 非调节型，	6SN11 46-1AB00-0BA1
10KW 非调节型，带脉冲电阻	6SN11 45-1AA01-0AA1
28KW 非调节型，带脉冲电阻	6SN11 45-1AA00-0CA0
16KW 调节型，带再生回馈	63N11 45-1BA01-0BA1
36KW 调节型，带脉冲电阻	6SN11 45-1BA02-0CA1
SIMODRIVE611 驱动电源模块 PROFIBU-DP 运动控制插入模块 标准同步从动，最多两轴 用于周期和非周期(VI)数据交换 传输速率达 12Mboud	6SN11 14-0NB01-0AA0
SIMODRIVE611U 功率模块 功率模块 6SN1123 的配置在 1FK7/1PH7 电机订货数据中间(见下页)	

技术规格和订货数据

驱动系统和电机

1FK7 交流伺服电机
1PH7 交流主轴电机

1FK7 交流伺服电机技术规格和订货数据

额定转速 n rated 转/分	静转矩 M_0 (60) △T=60 K Nm (lb-in)	M (100) △T=100 K Nm (lb-in)	额定转矩 Mrated (100) △T=100 K Nm (lb-in)	1FK7 交流伺服电机自然风冷 订货号 *: 常用类型，交货时间为 4 周	SIMODRIVE611 功率模块内冷	极数	重量 (无制动器) 公斤(磅)
3000	2.5 (22.18)	3 (26.54)	2.6 (23.01)	1FK7 042-5AF71-1 ■■■ *	6SN1123-1A ■ 00-0HA1	8	4.8 (10.6)
	5.0 (44.25)	6 (53.10)	4.7 (41.58)	1FK7 060-5AF71-1 ■■■ *	6SN1123-1A ■ 00-0AA1	8	8 (17.6)
	9.1 (80.54)	11(97.35)	7.3 (64.58)	1FK7 063-5AF71-1 ■■■ *	6SN1123-1A ■ 00-0BA1	8	12 (26.5)
	6.6 (58.41)	8 (70.80)	6.8 (60.18)	1FK7 080-5AF71-1 ■■■ *	6SN1123-1A ■ 00-0AA1	8	11.3 (24.9)
	13.3 (117.71)	16 (141)	10.5 (92.93)	1FK7 083-5AF71-1 ■■■	6SN1123-1A ■ 00-0BA1	8	16 (35.3)
	15.0 (132)	18 (159)	12.0 (106)	1FK7 100-5AF71-1 ■■■	6SN1123-1A ■ 00-0CA1	8	18.9 (41.7)
	22.4(198.25)	27 (238)	15.5 (137.18)	1FK7 101-5AF71-1 ■■■	6SN1123-1A ■ 00-0CA1	8	25 (55.1)
	30.0 (265)	36 (318)	14.0 (123.86)	1FK7 103-5AF71-1 ■■■	6SN1123-1A ■ 00-0DA1	8	29 (63.9)

- 编码器系统：
  - 增量式编码器正弦/余弦 1 Vpp — A
  - 绝对式编码器 EnDat[1] — E
  - 旋转变压器，多极对 — S
  - 旋转变压器，2 极对 — T
- 轴端：（• 公差 • 制动器）
  - 配合键和销槽 N 无 — A
  - 配合键和销槽 N 有 — B
  - 光轴 N 无 — G
  - 光轴 N 有 — H
- 保护等级
  - IP 64 — 0
  - IP 65 和附加轴驱动端法兰盘 IP 67 — 2
  - IP 64, 灰褐色喷漆 — 3
  - IP 65 和 附加轴驱动端法兰盘 IP 67 灰褐色喷漆 — 5

A 单轴版
B 双轴版

1PH7 交流主轴电机技术规格和订货数据

轴高 AH h 毫米(英寸)	电动机在各种负载下的额定功率(根据 IEC 60034 – 1) P 额定 S1 KW	S6-60% KW	S6-40% KW	S2 30 分钟 KW	1PH7 交流主轴电动机 订货号: *: 常用类型，交货时间为 4 周	SIMODRIVE611 功率模块内冷 订货编号:
100(3.94)	7	8.5	10	9.25	1PH7 103-2NG02-0C ■ 0	6SN1123-1A ■ 00-0CA1
	7	8.5	10	9.25	1PH7 105-2NF02-0BC0*	6SN1123-1A ■ 00-0CA1
	9	11	13	12	1PH7 107-2NF02-0C ■ 0*	6SN1123-1A ■ 00-0CA1
132(5.2)	11	13.5	16.5	15	1PH7 131-2NF02-0BC0*	6SN1123-1A A 00-0DA1
	12	15	18.5	16	1PH7 133-2ND02-0CA0*	6SN1123-1A A 00-0DA1
	20	25	30	27.5	1PH7 133-2NG02-0CA0	6SN1123-1A A 00-0LA1
	17	20.5	25	22.5	1PH7 137-2ND02-0C ■ 0	6SN1123-1A A 00-0LA1

• 扩展轴(驱动端)	• 平衡	• 气流方向(风机)	• 空气出口	
装入键轴	半键	驱动端至非驱动端	轴向	A
装入键轴	全键	驱动端至非驱动端	轴向	C
光轴	—	驱动端至非驱动端	轴向	J

A 单轴版
B 双轴版

1) 如果使用绝对式编码器，$M_{额定}$减少 10%
2) 指定电源部分不允许电机在绕组的完全温升)△T=60 K 或 100 K 下使用
3)

SIMODRIVE 611 变频系统的电源电压	
400V 3 相 AC ± 10 % (即 U DC link = 600 V)	480V 3 相 AC +6%, -10% (即 U DC link = 680 V)
△T=100 K 时 1FK6 电机效率	△T=100 K 时 1FK710 电机效率 △T=60 K 时 1FK703、1FK704、1FK7*06 和 1FK708 电机效率

4) 电源电缆的电流负荷能力应符合 IEC 60204-1 标准的程序C 类，即连续工作条件下空气环 境温度 +40°C (+104°F)，设计指标 I ormx(100K)，PVC 绝缘电缆
5) 请查阅 NC 60 第 13 章，术语表，查找有关型号
6) d.e. 指带有轴的驱动端；n.e. 指非驱动端
7) 请查阅设计指南，寻找可用的负载(在 NC 60 第 12 章，中可以找到相应文件订货代号)
8) 应用与连续负载(30%nmax,60%2/3nmax,10% 停机)，负载循环时间为 10 分钟。在轴承更换的间隙，请查阅设计指南(订货编号：查阅文献第 12 章)
9) 只有振动强度为 SR 的类型才能提高最大速度。以下选择时不可行的：
   • 准备安装 ZF 变速箱
   • 轴密封环
10) 耦合连接/皮带输出的轴承类型
11) 增加速度的轴承类型

转子转动惯量（无制动器）	电机相电流		变频器所需额定电流		计算功率 Pcalc=M0 • nrated/9550		电源插头连接电机(制动器)		带全屏蔽的电源电缆
J 10-4kgm2	I0(60) M0(60) A	I0(100) M0(100) A	Irated(60) M0(60) A	Irated(100) M0(100) A	Pcalc(60) M0(60) kW	Pca;c(100) M0(100) kW	电源连接器尺寸	电机电缆横截面[4] mm²	预装电缆订货号
3.01	1.8	2.2	3	3	0.78	0.94	1	4x1.5	6FX5002-5 ■ A01-1 ■■ 0
7.95	3.7	4.5	5	5	1.57	1.88	1	4x1.5	-5 ■ A01-1 ■■ 0
15.1	5.1	8.0	9	9	2.85	3.45	1	4x1.5	-5 ■ A01-1 ■■ 0
15.0	4.0	4.8	5	5	2.07	2.5	1	4x1.5	-5 ■ A01-1 ■■ 0
27.3	8.6	10.4	9	9[2]	4.17	5.0	1	4x1.5	-5 ■ A01-1 ■■ 0
55.3	9.2	11.2	9[2]	18	4.71	5.65	1	4x1.5	-5 ■ A01-1 ■■ 0
79.9	15.7	19.0	18	18[2]	7.03	8.48	1.5	4x2.5	-5 ■ A31-1 ■■ 0
105.0	22.8	27.5	28	28	9.42	11.3	1.5	4x4.0	-5 ■ A41-1 ■■ 0

- 无制动器电缆 — C
- 有制动器电缆 — D

电缆长度（举例）		
5m (16 ft 5 in)	A	F
10m (32 ft 10 in)	B	A
15m (49 ft 3 in)	B	F
18m (59 ft)	B	J
25m (82 ft)	C	F

可以根据要求对电源和信号电缆进行扩展和配置。在这种情况下，可以从 NC Z 目录中选择可能和配置。

电缆长度精确到米，它们不在电机的供货范围，因此必须单独订购。在“附录”中包含了长度代号。

1FK7 交流伺服电机技术规格

电机类型	交流伺服电机(永磁同步电机)
磁极材料	稀土磁极材料
定子绕组绝缘 EN 60034-1(IEC 60034-1)[3]	环境温度 +40°C (+104°F)时绕组温升△T = 100 K 为 F 级温度等级
防护等级 EN60034-7(IEC60034-5)的	IP64
冷却	自然风冷
温度监控	定子绕组中的 KTY84 测温传感器
表面喷漆 DIN748-3(IEC60072-1)	无
驱动端轴引出部	光轴
DIN 42955(IEC60072-1)旋转精度、同轴度和轴向摆差	N 级公差(普通)
EN60034-14(IEC60034-14)振动强度	N 级(普通)
EN21680 最大声压等级	1FK703: 55 dB(A)至 1FK710: 70 dB(A)
编码器系统，集成式	• 增量正弦/余弦 1V PP, 2048 脉冲/转 • 多极旋转变压器(极对数对应电机的磁极对数) • 旋转变压器 2 极对
连接	信号与电源连接器可以旋转(270°)
第二铭牌	贴于末端护罩
第三铭牌	单独成组提供
选项：	• 驱动端轴引出部配合键和销槽(满键平衡) • 内置制动器 • IP65 防护等级，驱动端法兰 IP67 • 行星齿轮单元(要求：光轴) • 灰褐色喷漆表面(与 RAL 7016 类似)

额定速度	每分钟最大平均速度		最大速度[8]		额定转矩		惯性力矩	电动机在不同负载下的额定电流(根据 IEC 60034-1)I 额定				约重	
$N_{额定}$ 转每分	N_{S1cont}[11] 转每分	N_{S1cont}[10] 转每分	Nmax 转每分	Nmax[9] 转每分	M 额定 牛顿米	(磅 - 英寸)	J 千克平方米	S1 A	S6-60% A	S6-40% A	S2(30 分钟) A	m 千克	(磅)
2000			9000	12000	33.4	(295.61)	0.017	17.5	20.5	23.5	21.5	40	(88)
1500	5000	10000	9000	12000	44.6	(394.74)	0.029	17.5	21	23.5	22	63	(138.6)
1500			9000	12000	57.3	(507.14)	0.029	23.5	27.5	31	29	63	(138.6)
1500	4500	8500	8000	10000	70.0	(619.55)	0.076	24	29	34	31.5	90	(198)
1000			8000	10000	114.6	(1014.29)	0.076	30	36	43	37.5	90	(198)
2000			8000	10000	95.5	(845.24)	0.076	45	54	63	59	90	(198)
1000	4500	8500	8000	10000	162.3	(1436.47)	0.109	43	50	60	54	130	(286)

1PH7 交流主轴电机技术规格

类型[5] 根据 EN 60034-7 (IEC 60034-7)	 1PH710: IM B5 (IM V1, IM V3) 1PH713: IM B5 (IM V1, IM V3)
终端壳体位置(朝向驱动端[6])	顶部电缆从右边进入
驱动端的轴承设置[7]	使用皮带或耦合输出
摆动的程度 根据 EN 60034-14 (IEC 60034-14)	等级 S
轴及凸缘精度 根据 DIN 42955 (IEC 60072-1)	容许级别 R
防护级别 EN 60034-5 (IEC 60034-5)	电机 IP 55, 风机 IP 54
喷漆处理	无喷漆

技术规格和订货数据

附件

订货数据	订货号
附件	
SITOP 电源 24V/5A	6EP1 333-2BA0
SITOP 电源 24V/10A	6EP1 334-2BA0
紧急按纽	6FC5 503-0AY05-0AA0
示教软件(选件)	6FC5 571-0AA01-0BF0
命令值连接电缆	
SINUMERIK 802S base line/802C base line	
• 802S base line ←→ STEPDRIVEC/C+	6FX6 002-3AD02-1 ■ ■ 0
• 802C base line ←→ SIMODRIVE base line SIMODRIVE 611U	6FX2 002-3AD01-1 ■ ■ 0
(最多可用三个轴)	
长度:(最多可用三个轴)	
1m	A B
3m	A D
5m	A F
7m(已作为基本配置提供)	A H
10m	B A
15m	B F
连接 SINUMERIK 802D/802D base line 与 SIMODRIVE 611Ue 及 PP72/48 模块的 PROFIBUS 总线电缆 (按米订货)	6XV1830-0EH10
与其配套的耦合插头	6ES7972-0BA41-0XA0
位置反馈信号电缆	
SINUMERIK 802C base line 与 SIMODRIVE base line 之间	6FX5002-2CJ00-1 ■ ■ 0
SINUMERIK 802C base line 与 SIMODRIVE 611Ue 之间	6FX5002-2CJ10-1 ■ ■ 0
SIMODRIVE base line SIMODRIVE611U 与 1FK7 交流伺服电机旋转变压器之间	6FX5002-2CF02-1 ■ ■ 0
长度(最长为 35m)	
5m	A F
7m	A H
10m	B A
15m	B F
动力电缆	
步进电机电缆	
• STEPDRIVE C/C+ ←→ 步进电机	6FX6 002-5AA51-1 ■ ■ 0
长度	
1m	A B
2m	A C
5m	A F
7m	A H
10m	B A
15m	B F
伺服电机的动力电缆	
SIMODRIVE base line SIMODRIVE 611U	6FX5002-5 ■ A01-1 ■ ■ 0
611Ue 与电机之间的信号电缆	
• 增量式电机编码器	6FX ■ 002-2CA31-1 ■ ■ 0
• 绝对值电机编码器	6FX ■ 002-2EQ00-1 ■ ■ 0
5m	A F
10m	B A
15m	B F

资料(中文版)订货数据	订货号
SINUMERIK 802S/802C base line	
• SINUMERIK 802S/802C base line 简明安装调试	6FC5 597-4AA31-3RP0
• SINUMERIK 802S/802C base line 简明操作与编程	6FC5 598-4AA31-3RP0
• SINUMERIK 802S base line 安装和开机调试	6FC5 597-4AA01-3RP0
• SINUMERIK 802C base line 安装和开机调试	6FC5 597-4AA21-3RP0
• SINUMERIK 802S/802C base line 诊断说明	6FC5 598-4AA21-3RP0
• SINUMERIK 802S/802C base line 功能说明	6FC5 597-4AA11-3RP0
• SINUMERIK 802S/802C base line 操作编程指南一车床版	6FC5 598-4AA01-3RP0
• SINUMERIK 802S/802C base line 操作编程指南一铣床版	6FC5 598-4AA11-3RP0
SINUMERIK 802D/802D base line	
• SINUMERIK 802D/802D base line 简明安装调试	E2001-H3680-C500-V2-5D00
• SINUMERIK 802D/802D base line 简明操作与编程(准备中)	E2001-H6290-C500-X-5D00
• SINUMERIK 802D/802D base line 安装和开机调试	6FC5 697-2AA00-0RP2
• SINUMERIK 802D/802D base line 诊断说明	6FC5 698-2AA20-0RP1
• SINUMERIK 802D/802D base line 功能说明	6FC5 697-2AA10-0RP1
• SINUMERIK 802D/802D base line 操作编程指南一车床版	6FC5 698-2AA00-0RP2
• SINUMERIK 802D/802D base line 操作编程指南一铣床版	6FC5 698-2AA10-0RP2
• SINUMERIK 802 PLC 编程指南(准备中)	E2001-H6280-C500-X-5D00
• SIMODRIVE base line 安装和开机调试	6SN1 197-0AB21-3RP0
• SINUMERIK 802S/802C base line 802D/802D base line 产品样本	E2001-K6360-C500-X-5D00
• SINUMERIK 802 培训光盘	E2001-Y6260-C500-X-5D00
• SINUMERIK 802 中文资料光盘	E2001-Y6270-C500-X-5D00

到 1FK7 交流伺服电机的动力电缆
参见前面交流伺服电机中的对应选项

附件

SIMODRIVE 传感器技术规格

输出脉冲频率	最大 300kHz
工作电压(编码器)	5 V DC ± 5% 或 10 V 到 30 V DC
空载电流	一般/最大 170 mA/220 mA
信号电平	差动模式 RS 422 (TTL)
短路电阻	短时
磨擦扭矩/起步扭矩	<1 Ncm (<0.8851 磅－英寸)
惯性矩	1.49 X10-6 kg/m2
允许环境温度	
• 贮存及运输	-25°C-+80°C
• 运行期间	(-13°F-+176°F)-25°C-+70°C
(无冷凝)	(-13°F-+158°F)
保护等级符合标准 DIN EN 60 529 (IEC 60 529)	
• 无轴输入	IP 65
• 有轴输入	IP 64
约重	25 kg (249.986 g)

$1V_{pp}$ 正弦模拟信号的增量式编码器

同轴法兰盘和 5V 直流电源	
连接:	
• 法兰插座轴向	
• 法兰插座径向	
• 1 米(3ft 3in)带连结器电缆[1]	
分辨率:	
1000S/R	6FX2001-3G ■■■
1024S/R	6FX2001-3E ■■■
2500S/R	6FX2001-3C ■■■
	↑↑↑ B 0 0 / B 0 2 / C 5 0

小型手持单元技术规格

工作电压	24V
手轮	100脉冲/转，Ub=5V, RS422
防护等级 DJNEN60529 (IEC60529)	Ip65
湿度额定值(DINEN60721-3-3)	等级 3k5 冷凝和结冰除外低温 0°C (+32°F)
允许的环境温度	
• 存贮和运输	-20°C～+60°C (-4°F～+14°F)
• 工作	-0°C～+55°C(+32°F～+131°F)
在使用手轮时手持单元和 NCU 之间的最大距离	25 米
重量(约)	0.8 公斤，不带连结电缆
尺寸(L x W x H)约	250mm x 110mm x 90mm (9.84in x 4.33in x 3.54in)

SIMODRIVE 传感器订货数据

	订货号
增量式编码器	
带 RS422 接口(TTL)	
同步法兰盘和 5V DC 电源	
精度：1024 S/R	
法兰盘插座，轴向连接	6FX2 001-2GB02
法兰盘插座，径向连接	6FX2 001-2EB02
精度：2048 S/R	
法兰盘插座，轴向连接	6FX2 001-2GC04
法兰盘插座，径向连接	6FX2 001-2EC04
精度：2500 S/R	
法兰盘插座，轴向连接	6FX2 001-2GC50
法兰盘插座，径向连接	6FX2 001-2EC50
精度：5000 S/R	
法兰盘插座，轴向连接	6FX2 001-2GF00
法兰盘插座，径向连接	6FX2 001-2EF00
夹头（需带三个夹头）	6FX2 001-7KP01
用于带同步法兰盘的编码器	
弹性联轴节	
轴直径：	
6 mm / 6 mm (0.23 in/0.23 in)	6FX2 001-7KF10
带插头的预装配电缆	6FX4 002-2CA11-1 ■■ 0
长度	↑↑
5 m (16ft 5 in)	A F
10 m (32 ft 10 in)	B A
15 m (49 ft 3 in)	B F

信号电缆	
带有连接器的预装配电缆	
• 增量或电机编码器	6FX 002-2CA31-1 ■■ 0
• 绝对值电机编码器	6FX 002-2EQ00-1 ■■ 0
长度	↑↑
5 m (16ft 5 in)	A F
10 m (32 ft 10 in)	B A
15 m (49 ft 3 in)	B F

RS-232 隔离器定货数据 6FX2003-0DS00

小型手持单元订货数据	
(带两个磁性夹钳和盘绕式连结端子)	
• 盘绕式连结端子	6FX2007-LAD00
长度 1.5 米可延伸至 3.5 米	
• 直式连接	6FX2007-LAD10
长度 5 米	
连结附件	6FX2006-LBG00
用于小型手持单元，24 芯法兰盘插座带连结管道和装饰插座用于紧斤电路的走线	
802S/802C base line 用户选择机床面板订货数据(待定)	

请注意电最大电缆长度(例如≤ 50m (164 in). 如果电缆过长，可能引起功能故障。

注释：需要用屏蔽终端板对各个编码器电缆进行屏蔽固定

SIMODRIVE 611 系统设计的相关资料

系统设计的相关资料

- 高频整流电抗器

  在安装时，尽量将高频整流电抗器靠近电源输入模块。

- 电源滤波器

  电源滤波器配置于电源输入模块，用以限制驱动系统发出的对于电源线路的干扰。在安装时，电源滤波器跟高频整流电抗器一起，也应该尽量靠近电源输入模块，并且滤波器总是安装在输入一侧。由于各个连接电缆容易受到很大的干扰电平的影响，必须对这些电缆采取屏蔽措施。我们推荐您使用西门子公司的各种电源滤波器产品，详细情况见西门子公司综合样本 NC60 第 9 章列出的电源滤波器产品。

- 电源滤波器组件

  电源滤波器和高频整流电抗器组成一个逻辑单元，即电源滤波器组件。

- 驱动电源模块(6SN1145/6SN1146)

  驱动电源模块总是位于左边第一个模块 。在它旁边是主轴功率模块，然后是进给功率模块。功率模块必须和驱动电源模块相邻，从左到右按照额定电流的降序进行排列(额定电流最高的在左边，最低的在右边)。

- 功率模块组件(6SN1118+6SN1123)

  功率模块组件包括功率模块、闭环控制插件和设备总线，有些情况下还包括驱动总线电缆和可选模块。

  设计表格2和3中列出了功率模块和闭环控制插入组件的可能组合。根据采用的冷却方式的不同，或者功率模块大小的差异，用户必须预定或自己准备额外的风冷组件。

- 带有 SIMODRIVE 611U 控制插件的驱动模块

  将闭环控制插件插入到功率模块后，用户就可以获得适用于SIMODRIVE电机系统的通用驱动系统，譬如用于控制永磁同步电机 1FK 系列。

  如果功率消耗需要，电机也能在双轴功率模块下工作。设计表格2.2 列出了功率模块和SIMODRIVE 611 通用插件的可选组合。

- 电容器模块

  推荐将电容器模块安装在系统组件的尾部，用直流连接母线连接。根据使用的市电电源的不同，可以并行使用多个电容器模块。

- 屏蔽连接件

  驱动电源模块和功率模块都有一个可以后加的屏蔽端子板。板上还带有安装电机制动端子的位置。

- 接触式屏蔽夹

  按电磁兼容性的要求，使用接触式屏蔽夹将各个信号电缆联结至模块外壳的安装支架的电位点处。屏蔽夹可安装在驱动电源模块和装有各种闭环控制插件的功率模块上的螺纹衬套上。

- 电缆线路

  直流连接的电缆横截面积由SIMODRIVE 611变频器系统的实际配置决定，而且尺寸应该符合 EN 60204 规定。

  所有的功率电缆，包括电源进线，在调节型驱动电源模块、高频整流电抗器和电源滤波器之间的连线，电机进线都必须进行屏蔽连接，同时在连接点具有足够大的面积。

  驱动电源模块、功率模块、整流电抗器和电源滤波器的安装面必须安装在固定板的低电阻导电表面上(例如电镀支撑板)。

非调节型驱动电源模块的操作

作为一个通用规则，可以在非调节和调节的SIMODRIVE 611驱动系统的驱动电源模块上进行操作。本样本下的设计和性能数据指的是在调节型电源输入/再生反馈模块下的情况。如果对驱动模块的操作是在非调节型驱动电源模块上进行的，这些资料可能需要做出一些调整。

- 在非调节型驱动电源模块下，带有1PH和1FE1电机和感应电机的驱动模块的操作

当主轴和感应驱动模块在非调节型驱动电源模块上工作时，超速范围内可获得的最大电机功率不像在使用驱动电源输入/再生反馈模块时那样大。

因为当使用非调节型驱动电源模块时的直流连接电压仅为490伏时[1)]，可获得的连续运行功率根据以下公式计算：

如果 $\frac{U_{DC\ link}}{1.5U_{rated\ Motor}}$ <1 是允许范围内的最大值，则

$P_{continuous}=P_{rated}\cdot\frac{U_{DC\ link}}{1.5U_{rated\ Motor}}$ 为连续运行功率。

$U_{DC\ link}$ 带 U I 模块的连接电压，490 伏

$U_{DC\ link}$ 带 I/RF 模块的连接电压，600 伏

当使用非调节型驱动电源模块时，必须确保再生的制动能量不超过脉冲电阻器模块的容量。

- 5 千瓦驱动电源模块

200 瓦	连续运行功率
10 千瓦	不含以前的负载、每 10 秒循环一次，在 120 毫秒内短时运行功率

- 10 千瓦驱动电源模块

300 瓦	连续运行功率
25 千瓦	不含以前的负载、每 10 秒循环一次，在 120 毫秒内短时运行功率

- 28 千瓦驱动电源模块

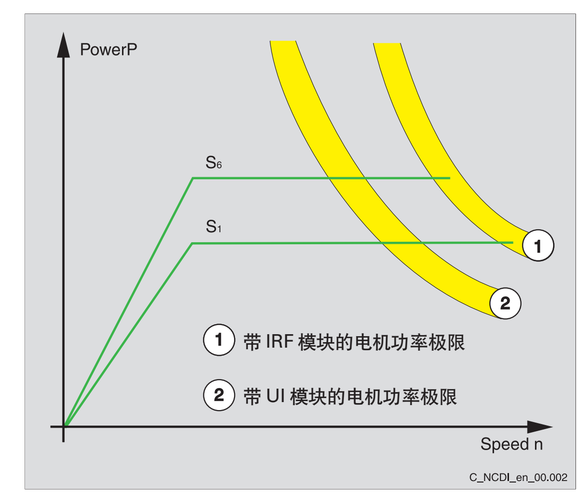
最大 2 × 300 瓦	连续运行功率
最大 2 × 25 千瓦	不含以前的负载、每 10 秒循环一次，在 120 毫秒内短时运行功率

或

最大 2 × 1.5 千瓦	连续运行功率
最大 2 × 25 千瓦	不含以前的负载、每 10 秒循环一次，在 120 毫秒内短时运行功率

对于28千瓦的非调节型驱动电源模块，脉冲电阻器必须单独订货并安装在外部。

对于更大的能量反馈值，必须提供单独的脉冲电阻器模块，或者通过延长制动时间来降低反馈功率。



速度—功率曲线图

- 非调节型驱动电源模块下，带有1FT5、1FT6、1FK和1FN电动机的的操作

由于非调节型驱动电源模块的直流连接电压较低，仅为490伏(对于调节型驱动电源模块，则是 600 伏)，下列规则适用：

- 超过速度范围，则动态驱动特性降低
- 如果过载情况下仍然需要进行工作，则电机额定速度的利用率降低

驱动器容量计算指南

驱动器容量计算指南

- **容量计算**

同SIMODRIVE 611驱动系统一样，直流连接也包含在标准计算中，因此下面的因素需要予以考虑：

待改造的进给驱动和主轴驱动。

- 在额定扭矩和额定转速下，处于连续状态的进给轴，此时出现的很高的直流连接额定值。
- 在主轴工作方式下的进给轴。

- **进给轴**

在这种情况下，如果电机输出是简单地加在一起的，必须注意直流连接电压要超过计算的容量，这是因为：

- 经验证明，进给轴并不是在额定扭矩和额定转速下工作。
- 通常情况下，进给驱动并不是在同一时间一起工作的。

在计算直流电源连接的设计表格中，速度比率 $\bar{n}/n_{rated}$(切削速度同额定速度的比率)和同时工作系数 K 已经将这些因素都考虑进去了。

- **电源功率**

除去直流连接功率的要求之外，还需要检查驱动电源模块和监控模块的电源功率。

电源功率由以下因素决定：

- 驱动电源模块 / 再生反馈模块的大小
- 功率模块的大小
- 模块的数量

可以根据表 2 或表 3 计算电源功率的数量。

- **直流连接容量**

每一个电源输入模块都有一个最大值，这就限制了直流连接电容器的扩展。必须确保选定工作组的直流连接电容器不会超过这个最大值(参见表 4)。

- **脉冲电阻器模块**

在某些情况下，几个脉冲电阻器模块可以并行连接(参见表4)。

- **驱动总线**

驱动总线的长度不能超过 11 米(约 36 英尺)。

- **设备总线**

连接各个由驱动电源模块和监控模块构成的驱动组的设备总线的长度不能超过 2.1 米(约 7 英尺)。

- **电缆长度**

当在正弦波模式下使用用于驱动电源模块/再生反馈模块的屏蔽电缆，所有电机电缆， 包括驱动组件电源电缆的总长度必须不大于 350 米；当在矩形波模式下，以及在非调节型驱动电源模块下使用调节型驱动电源模块时，总长度必须不大于 500 米。

1) 对于 3 相交流电源输入，400V-10%

根据下列参数选择 $U_{DC\ link}$=600V 进给电机
(当 $U_{DC\ link}$=490V 时，请将 UI 操作中的注意事项列入考虑)：

- 额定转速
- 静扭矩 / 静态受力
- 切削速度
- 均方根(RMS)扭矩 / 均方根(RMS)受力

详细资料请参考本样本中“伺服电机”部分。

↓

为电动机指定驱动电源模块。
详细资料请参考本样本中“伺服电机”部分。

↓

根据下列参数选择主轴电机。

- 额定输出
- 额定转速
- 额定电流
- 最大转速

详细资料请参考本样本中“主轴电机”部分。

↓

为电动机指定主轴和感应驱动模块。
详细资料请参考本样本中“变频器”部分的“电源模块”。

↓

计算直流连接功率 $P_{DC\ link}$。
参考本样本中设计表格。

↓

检查：

- 直流连接容量(充电极限)
(表 2 和表 3)
- 电源功率额定值
(表 4)

↓

选择：

- 驱动电源模块，包括高频整流电抗器
- 根据调节型驱动电源模块额定(或非调节型驱动电源模块额定)功率选择电源滤波器模块
- 监控模块

↓

为下列形式的电源组件选择匹配的变压器：IT、TT 以及带有残余电流装置的电源，使用 220 伏 3 相交流电压的电源。

↓

选择脉冲电阻器模块

标准应用

对于标准应用，例如在同时工作系数K和速度比率$\tilde{n}/n_{rated}$可以使用的地方，可以应用：

$P_{DC\ link} = P_{DC\ link\ FDD} + P_{DC\ link\ MSD}$

$P_{DC\ link} \leqslant P_{连续电源输入模块}$

- 进给轴

在设计表格中，使用下列公式确定计算功率：

$P_{calc\ FDD}$=	$0.105 \cdot M_0 \cdot n_{rated} \cdot 10^{-3}$(千瓦)
$P_{calc\ FDD}$	进给轴的计算功率(千瓦)
0.105	系数 2 π /60
M_0	静扭矩(牛米)
n_{rated}	额定转速(转 / 分钟)

- 带直线电机的进给轴

$P_{calc\ FDD}$=	$F_{rated} \cdot V_{MAX,\ F_{rated}} \cdot 10^{-3}$(千瓦)
F_{rated}	额定力(牛顿)
$V_{MAX,\ F_{rated}}$	额定力下的最大速率(米 / 分钟)

进给轴的直流连接功率 PDC link FDD 是根据设计和计算的(见下页)。下列参数需要加以考虑：

- 速比 $\tilde{n}/n_{rated}$
- 进给轴在每个行程范围的同时工作系数 K

如果知道速比ñ/nrated和同时工作系数K的确切值，在计算时可以使用这些参数。

- 带主轴或感应驱动模块的主轴驱动

下列公式用来计算主轴驱动需要的峰值电源功率

电动机≤	4 千瓦
$P_{DC\ link\ MSD}$=	$1.45 \cdot P_{motor\ shaft\ MSD}$(千瓦)
电动机 >	4 千瓦
$P_{DC\ link\ MSD}$=	$1.25 \cdot P_{motor\ shaft\ MSD}$(千瓦)
$P_{DC\ link\ MSD}$	主轴驱动的直流连接功率(千瓦)
1.45 或 1.25	电机效率的允许系数
$P_{Motor\ shaft\ MSD}$	主轴电机轴的功率(千瓦)

电机额定电流必须不能超过功率模块的额定输出电流。最大电机电流必须始终小于最大变频器电流

动态操作

对于功率起关键作用的应用，必须计算最大输入功率。

- 进给轴

进给轴的最大输入功率根据下式计算：

$P_{P\ FDD}$=	$0.6U_{DC\ link} \cdot I_{max} \cdot \tilde{n}/n_{rated} \cdot 10^{-3}$(千瓦)
$P_{P\ FDD}$	进给轴的峰值输入功率(千瓦)(计算)
0.6	电动机效率和 emf 因数
$U_{DC\ link}$	直流连接电压(伏)(600 伏)
I_{max}	轴上设定的峰值电流(安培)
$\tilde{n}/n_{rated}$	最大轴转速比电动机额定转速

- 带直线电机的进给轴

$P_{P\ FDD}$=	$F_{MAX} \cdot V_{MAX,FMAX} + (I_{MAX}/I_{rated})^2 \cdot P_{Vrated}$ (千瓦)
	$\approx U_{DC\ link} \cdot I_{MAX} \cdot ?/V_{MAX,FMAX} \cdot 10^{-3}$(千瓦)
F_{MAX}	最大力(牛顿)
$V_{MAX,\ FMAX}$	最大力下的最大速度(米 / 分钟)
I_{rated}	轴上设定的峰值电流(安培)
$\tilde{v}/V_{MAX,FMAX}$	轴的最大驱动速度与最大力下的最大速度的比值

- 带主轴驱动电源模块或感应驱动模块的主轴驱动

主轴的最大输入功率可以通过下式计算：

电机≤	4 千瓦
$P_{P\ MSD}$=	$1.45 \cdot P_{p\ motor\ shaft\ MSD}$(千瓦)
电机 >	4 千瓦
$P_{P\ MSD}$=	$1.25 \cdot P_{p\ motor\ shaft\ MSD}$(千瓦)
$P_{P\ MSD}$	主轴的最大输入功率(计算)(千瓦)
1.25 或 1.45	电动机效率的允许系数
$P_{p\ motor\ shaft\ MSD}$	主轴电动机轴的功率(千瓦)

在计算 $P_{P\ FDD}$ 和 $P_{P\ MSD}$ 时，必须计算所有的同时运行的进给轴和主轴。该计算功率必须小于驱动电源模块/再生反馈模块的最大功率。

- 制动操作

关于电机的制动操作，需要检查反馈到直流连接的能量不超过反馈变频器所允许的最大载荷容量。驱动组件的最大反馈功率通过下式计算：

$P_{feedback} \leqslant$	$0.9 \cdot (\Sigma P_{P\ FDD} + P_{P\ MSD})$
$P_{feedback}$	最大反馈功率

计算直流连接功率 PDC 连接的配置表

轴	电机订货号	n_{rated} (分$^{-1}$)	M_0 (牛顿米)	I_{rated} (安培)	I_0(LT) (安培)	$P_{calcFDD}$ (千瓦)	$\bar{n}/n_{rated}$	$P_{calcFDD}(\bar{n}/n_{rated})$ (千瓦)
范围 1 适用于 0 千瓦到 1.8 千瓦的 $P_{calc\ FDD}$								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
							范围 1 总计	
范围 2 适用于 1.8 千瓦到 8.8 千瓦的 $P_{calc\ FDD}$								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
							范围 2 总计	
范围 3 适用于 8.8 千瓦到 27 千瓦的 $P_{calc\ FDD}$								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
							范围 3 总计	

		K_I						
范围 1 总计	[ ]	×	[ ]	=	[ ]	+		
		K_{II}					直流连接功率 $P_{DC\ link\ FDD}$	
范围 2 总计	[ ]	×	[ ]	=	[ ]	→ [ ] × 1.1=	[ ]	千瓦
		K_{III}					直流连接功率 $P_{DC\ link\ MSD}$	
范围 3 总计	[ ]	×	[ ]	=	[ ]	+	+ [ ]	千瓦
							直流连接功率 $P_{DC\ link\ MSD}$	
							= [ ]	千瓦

应用	速比($\bar{n}/n_{rated}$)
进给驱动	0.4 到 0.7
机械手驱动	0.9 到 1
主轴驱动	1
1FT	

各范围的进给轴	各范围的同时工作系数 K
1	1
2	0.63
3	0.5
4	0.38
5	0.33
6	0.28

1) 见伺服电机技术规范

直流连接

直流连接的最大可能功率为120千瓦。必须注意连接充电限制(表1)。每个 SIMODRIVE 611 组件只允许使用一个驱动电源模块/再生反馈模块或者一个驱动电源模块。

- 检查直流连接容量

  所有模块的直流连接总容量(表 4)必须等于或小于输入模块的充电限制(表 1)。

- 预充电直流连接频率

$$8\text{分钟内的充电操作次数} = \frac{\text{驱动电源模块充电限制(微法)}}{\Sigma\text{配置的驱动分组的直流连接容量(微法)}}$$

直流连接功率 $P_{DC\ 连接}$ KW	最大功率 KW	电源输入模块 订货号	充电限制 (微法)
驱动电源模块，非调节型			
≤ 5	10	6SN11 46-1AB0.-0BA1	1 200
≤ 10	25	6SN11 45-1AA0.-0AA1	6 000
≤ 28	50	6SN11 4.-1AA0.-0CA0	20 000
驱动电源模块/再生反馈模块，调节型			
≤ 16	35	6SN11 4.-1BA0.-0BA1	6 000
≤ 36	70	6SN11 4.-1BA0.-0CA1	20 000
≤ 55	91	6SN11 4.-1BA0.-0DA1	20 000
		6SN11 4.-1BB0.-0DA1	20 000
≤ 80	131	6SN11 4.-1BB0.-0EA1	20 000
≤ 120	175	6SN11 4.-1BB0.-0FA1	20 000

表 1 驱动电源模块的充电限制

检查许可的电源功率

驱动电源模块和监控模块为电子点(EP)和开启点(AP)提供了一个基本的电源功率。

功率模块的电源需求用表 4 计算。

输入使用中的所有模块的数目。计算出“单模块评估系数”和“模块个数”的乘积。

如果其中一个值超出了，必须另外再提供一个监控模块。在这种情况下，必须再次使用表4来对监控模块所在的模块分组重新计算。

监控模块必须固定到待监控的模块的左边。

脉冲电阻器模块的个数

脉冲电阻器模块的最大个数取决于驱动配置的直流连接容量。每 500 毫法的直流连接容量可以安装一个脉冲电阻器模块。

只对于那些已经包含了一个脉冲电阻器单元的非调节型驱动电源模块，需要考虑耦合功率模块或特殊模块的直流连接容量。如果脉冲电阻器单元可以去掉不用，在确定脉冲电阻器模块的尺寸规格时候还可以考虑内部直流容量。

设计表格 2-4

用于电力故障时进行动态处理和缓冲的扩展直流连接电容器模块

下面的公式用于计算制动或加速过程中驱动能量，速度在时间t_v内发生的改变：

$w = 1/2 \cdot P \cdot t_v$

对于回转驱动，用以下公式：

$$P = \frac{M_{Mot} \cdot (n_{Mot.max} - n_{Mot.min})}{9550} \cdot \eta G$$

对于直线驱动系统，用以下公式：

$P = F_{Mot} \cdot (v_{Mot.max} - v_{Mot.min}) \cdot 10^{-3} \cdot \eta G$

制动时：$\eta G = \eta M \cdot \eta WR$

加速时：$\eta G = 1/(\eta M \cdot \eta WR)$

w	能量(瓦特秒)
p	电机功率(千瓦)
t_v	过程时间(秒)
M_{Mot}	制动或加速时的电机扭矩(牛顿米)
F_{Mot}	制动或加速时的电机作用力(牛顿)
$n_{Mot.max}$	过程开始或结束时的最大转速(转/分)
$n_{Mot.min}$	过程开始或结束时的最小转速(转/分)
$v_{Mot.max}$	过程开始或结束时的最大转速(米/秒)
$v_{Mot.min}$	过程开始或结束时的最大转速(米/秒)
ηG	总效率
ηM	电机效率
ηWR	变频器效率

是使用扭矩还是力，取决于系统的运动质量、载荷和加速度。如果不能够得到这些参数的确切数据，通常使用标称数据作为代替。

在4.1毫法电容器模块中，不能超过驱动电源模块的总充电限制。

设计表格 2.1 适用于带有模拟量设定值接口的驱动模块

SIMODRIVE 6SN11 功率模块，类型	评估因素							感应	
	FDD 控制，模拟						*MSD 控制，模拟*	*电机控制，模拟*	直流连接容量微法
	单轴增强接口		单轴标准接口		双轴标准接口		6SN1121	6SN1122	
	6SN1118-		6SN1118-		6SN1118-				
	-0AA11 无 MSD 选项	-0AA11 有 MSD 选项	-0AD11	-0BJ11 旋转变压器控制	-0AE11	-0BK11 旋转变压器控制	-0BA11	-0BA11	
单轴型式									
6SN11 2.-1AA00-0HA1	EP1 AP0.5	EP1.5 AP0.5	EP1 AP0.5	EP1.2 AP0.5				EP1 AP1.5	75
6SN11 2.-1AA00-0AA1	EP1 AP0.5	EP1.5 AP0.5	EP1 AP0.5	EP1.2 AP0.5				EP1 AP1.5	75
6SN11 2.-1AA00-0BA1	EP1 AP0.5	EP1.5 AP0.5	EP1 AP0.5	EP1.2 AP0.5				EP1 AP1.5	110
6SN11 2.-1AA00-0CA1	EP1 AP0.5	EP1.5 AP0.5	EP1 AP0.5	EP1.2 AP0.5			EP1 AP1.5	EP1 AP1.5	330
6SN11 2.-1AA00-0DA1	EP1 AP0.5	EP1.5 AP0.5	EP1 AP0.5	EP1.2 AP0.5			EP1 AP1.5	EP1 AP1.5	495
6SN11 2.-1AA00-0LA1[2]							EP1 AP1.5	EP1 AP1.5	990
6SN11 2.-1AA00-0EA1	EP10 AP0.5	EP1.5 AP0.5	EP1 AP05				EP1 AP1.5	EP1 AP1.5	990
6SN11 2.-1AA01-0FA1	EP1.75 AP0.5	EP2.25 AP0.5	EP1.75 AP0.5				EP1.75 AP1.5	EP1.75 AP1.5	2145
6SN11 2.-1AA00-0JA1[1) 2)]							EP1.5 AP1.75	EP1.5 AP1.75	2145
6SN11 2.-1AA00-0KA1[1) 2)]							EP1.5 AP1.75	EP1.5 AP1.75	4290
6SN11 23-1AA02-0FA1[1)]	EP1.5 AP0.5	EP2 AP0.5	EP1.5 AP0.5				EP1.25 AP1.5	EP1.25 AP1.5	2145
双轴型式									
6SN11 2.-1AB00-0HA1					EP1.5 AP1	EP2 AP1			150
6SN11 2.-1AB00-0AA1					EP1.5 AP1	EP2 AP1			150
6SN11 2.-1AB00-0BA1					EP1.5 AP1	EP2 AP1			220
6SN11 2.-1AB00-0CA1					EP1.5 AP1	EP2 AP1			660

表 2.1

单个模块的电子点(EP)，和开启(AP)的评价因素以及功率模块和闭环插件单元(模拟)的可能组合。

只有填注有电子点和开启点的区域才能组合使用。

应用于合格编码器电缆长度的 EP 和 AP 的评价因素细节。

将值转换到表 4。

1) 连同安装在上面的风扇或胶管冷却系统。
2) 仅仅适合于带主轴控制的驱动模块。

设计表格 2.2 适用于带 SIMODRIVE 611U/Ue 插件的驱动模块

SIMODRIVE 611 功率模块，类型	评估因素								
	SIMODRIVE 611U 插件				*SIMODRIVE 611Ue 插件*				直流连接容量微法
	6SN1118-				6SN1118-				
	-.NJ00	-.NK00	-.NH00		-.NH10				
单轴型式									
6SN11 2.-1AA00-0HA1	EP1.1 AP1.7	EP1.4 AP2.0	EP1.5 AP2.0		EP1.5 AP2.6				75
6SN11 2.-1AA00-0AA1	EP1.1 AP1.7	EP1.4 AP2.0	EP1.5 AP2.0		EP1.5 AP2.6				75
6SN11 2.-1AA00-0BA1	EP1.1 AP1.7	EP1.4 AP2.0	EP1.6 AP2.0		EP1.6 AP2.6				110
6SN11 2.-1AA00-0CA1	EP1.1 AP1.7	EP1.4 AP2.0	EP1.6 AP2.0		EP1.6 AP2.6				330
6SN11 2.-1AA00-0DA1	EP1.2 AP1.7	EP1.4 AP2.0	EP1.7 AP2.0		EP1.7 AP2.6				495
6SN11 2.-1AA00-0LA1	EP1.7 AP1.8	EP1.7 AP2.1	EP1.7 AP2.1		EP1.7 AP2.7				990
6SN11 2.-1AA00-0EA1	EP2.7 AP1.8	EP2.7 AP2.1	EP2.7 AP2.1		EP2.7 AP2.7				990
6SN11 2.-1AA01-0FA1	EP2.7 AP1.9	EP2.7 AP2.1	EP2.7 AP2.1		EP2.7 AP2.7				2145
6SN11 2.-1AA00-0JA1[1]	EP1.3 AP1.9	EP1.5 AP2.1	EP1.7 AP2.1		EP1.7 AP2.7				2145
6SN11 2.-1AA00-0KA1[1]	EP1.4 AP1.9	EP1.6 AP2.1	EP1.8 AP2.1		EP1.8 AP2.7				4290
6SN11 23.-1AA02-0FA1[1]	EP1.3 AP1.9	EP1.5 AP2.1	EP1.7 AP2.1		EP1.7 AP2.7				2145
双轴型式									
6SN11 2.-1AB00-0HA1	EP1.3 AP2.1	EP1.5 AP2.4	EP1.6 AP2.4		EP1.6 AP3.0				150
6SN11 2.-1AB00-0AA1	EP1.4 AP2.1 AP2.1	EP1.7 AP2.4 AP2.4	EP1.7 AP2.4 AP2.4		EP1.7 AP3.0 AP3.0				150
6SN11 2.-1AB00-0BA1	EP1.6 AP2.1 AP2.1	EP1.8 AP2.4 AP2.4	EP1.8 AP2.4 AP2.4		EP1.8 AP3.0 AP3.0				220
6SN11 2.-1AB00-0CA1	EP1.7 AP2.1 AP2.1	EP1.8 AP2.4 AP2.4	EP1.8 AP2.4 AP2.4		EP1.8 AP3.0 AP3.0				660

表 2.2

单个模块的电子点(EP)，和开启(AP)的评价因素以及功率模块和闭环插件单元(模拟)的可能组合。

只有填注电子点和开启点的区域才能混合使用。

应用于合格编码器电缆长度的 EP 和 AP 的评价因素细节。

将值转换到表 4。

- SIMODRIVE 611U 型带选件
  - PROFIBUS-DP
    当采用该选项时必须考虑额外的 0.6(EP)启动点。
  - 端子模块
    在这种情况下不必考虑额外的电子点。
- SIMODRIVE 611U/Ue 带选件
  - EnDat 带绝对值编码器
    当采用 EnDat 绝对值编码器时必须考虑额外的 0.4(EP)电子点。

1) 带内置式风冷或水冷系统

设计表格3适用于带数字量设定值接口的驱动模块

SIMODIRVE 6SN11 功率模块，型号	评价因素								
	闭环控制插件单元，数字								直流连接容量微法
	单轴型式性能控制 6SN1118-			双轴型式性能控制 6SN1118-			双轴型式标准 2 回路控制 6SN1118-		
	-0DG21 用于电动机编码器的 FDD/MSD	-0DG22 用于 FDD/MSD 电流信号的 1 个额外输入	-0DG23 用于 FDD/MSD 电压信号的 1 个额外输入	-0DH21 用于电动机编码器的 FDD	-0DH22 用于 FDD 电流信号的 2 个额外输入	-0DH23 -0DK23 用于 FDD/MSD[3] 电压信号的 2 个额外输入	-0DM21 用于电机编码器的 FDD/MSD	-0DM23 用于 FDD/MSD[3] 电压信号的 2 个额外输入	
单轴型式									
6SN11 2.-1AA00-0HA1	EP1 AP1.85	EP1 AP2.2	EP1 AP2.2				EP1 AP1.85	EP1 AP2.2	75
6SN11 2.-1AA00-0AA1	EP1 AP AP1.85	EP1 AP2.2	EP1 AP2.2				EP1 AP1.85	EP1 AP2.2	75
6SN11 2.-1AA00-0BA1	EP1 AP1.85	EP1 AP2.2	EP1 AP2.2				EP1 AP1.85	EP1 AP2.2	110
6SN11 2.-1AA00-0CA1	EP1 AP1.85	EP1 AP2.2	EP1 AP2.2				EP1 AP1.85	EP1 AP2.2	330
6SN11 2.-1AA00-0DA1	EP1 AP1.85	EP1 AP2.2	EP1 AP2.2				EP1 AP1.85	EP1 AP2.2	495
6SN11 2.-1AA00-0LA1[2]	EP1 AP1.85		EP1 AP2.2				EP1 AP1.85	EP1 AP2.2	990
6SN11 2.-1AA00-0EA1	EP1 AP1.85	EP1 AP2.2	EP1 AP2.2				EP1 AP1.85	EP1 AP2.2	990
6SN11 2.-1AA01-0FA1	EP1.75 AP1.85	EP1.75 AP2.2	EP1.752 AP2.2				EP1.75 AP1.85	EP1.75 AP2.2	2145
6SN11 02.-1AA00-0JA1[1][2]	EP1.5 AP1.85		EP1.5 AP2.2				EP1.5 AP1.85	EP1 AP2.2	2145
6SN11 2.-1AA00-0KA1[1][2]	EP1.5 AP1.85		EP1.5 AP2.2				EP1.5 AP1.85	EP1 AP2.2	4290
6SN11 23.-1AA02-0FA1[1]	EP1 AP1.85	EP1 AP2.2	EP1 AP2.2				EP1 AP1.85	EP1 AP2.2	2145
双轴型式									
6SN11 2.-1AB00-0HA1				EP1 AP2.8	EP1 AP3.4	EP1 AP3.4	EP1 AP2.8	EP1 AP3.4	150
6SN11 2.-1AB00-0AA1				EP1 AP2.8	EP1 AP3.4	EP1 AP3.4	EP1 AP2.8	EP1 AP3.4	150
6SN11 2.-1AB00-0BA1				EP1 AP2.8	EP1 AP3.4	EP1 AP3.4	EP1 AP2.8	EP1 AP3.4	220
6SN11 2.-1AB00-0CA1				EP1 AP2.8	EP1 AP3.4	EP1 AP3.4	EP1 AP2.8	EP1 AP3.4	660

表 3

单个模块的电子点(EP)，和开启(AP)的评价因素以及功率模块和闭环插件单元(模拟)的可能组合。

只有填注电子点和开启点的区域才能混合使用。

应用于合格编码器电缆长度的 EP 和 AP 的评价因素细节。

将值转换到表 4。

1) 带内置式风冷或水冷系统
2) 仅适合用于带有主轴控制的驱动模块。
3) MSD 只允许在 1 轴操作中使用。

- 带 EnDat 接口的绝对值编码器
  - 性能控制
    当带 EnDat 接口的绝对值编码器同性能闭环控制插件单元一起使用时，必须考虑为每一个编码器使用一个 0.5EP(电子点)。
  - 标准二回路控制
    当带 EnDat 接口的绝对值编码器同标准双回路控制插件单元一起使用时，必须考虑为每一个编码器使用一个 0.5EP(电子点)。
  - SSI 编码器需要一个外部电源，因此不需要额外的 EP/AP。

设计表格 4 评价因素总览

名称		电子点(EP)			启动点(AP)			直流连接容量		
		单个模块评价因素	模块数	乘积	单个模块评价因素	模块数	乘积	微法	模块数	乘积
SIMODRIVE 611										
非调节型驱电源模块	5 千瓦/10 千瓦	0.3	x 1=		-	x 1=		150	x 1=	
	10 千瓦/25 千瓦	0.5	x 1=		0.5	x 1=		440	x 1=	
	28 千瓦/50 千瓦	0.5	x 1=		0.5	x 1=		990	x 1=	
驱动电源模块/再生模块	16 千瓦/21 千瓦	0.5	x 1=		0.5	x 1=		495	x 1=	
	36 千瓦/47 千瓦	0.5	x 1=		0.5	x 1=		990	x 1=	
	55 千瓦/71 千瓦	0.5	x 1=		0.5	x 1=		2145	x 1=	
	80 千瓦/131 千瓦	1	x 1=		0.75	x 1=		2145	x 1=	
	120 千瓦/175 千瓦	1	x 1=		0.75	x 1=		4290	x 1=	
监控模块		0			0			1000 [1]	x =	
脉冲电阻器模块		0.2	x =		0.1	x =		75	x =	
液压系统		1.5 [2]	x =		1.5	x =		0		
带有闭环控制插件单元的 FDD 用功率模块(其值参见表 2.1 或 3)			x =			x =			x =	
			x =			x =			x =	
			x =			x =			x =	
			x =			x =			x =	
			x =			x =			x =	
			x =			x =			x =	
带有闭环控制插件单元的 MSD/感应电机用功率模块(其值参见表 2.1 或 3)			x =			x =			x =	
			x =			x =			x =	
			x =			x =			x =	
带有 SIMODRIVE 611 通用插件单元的功率模块(其值参考表 2.2)			x =			x =			x =	
			x =			x =			x =	
			x =			x =			x =	
			x =			x =			x =	
			x =			x =			x =	
			x =			x =			x =	
		总电子点数 最大值 8		EP	总启动点数 最大值 17		AP	总直流连接容量		
以下适用于非调节型驱动电源模块 5 千瓦：最大 3.5EP 及 7AP，但是对于闭环控制插件 6SN1118-0AA11-0AA0 最大为 3EP		最大值 3.5			最大值 7					

表 4

1) 当能量反馈时，只有 75 微法是有效的。如果监视模块连接到直流连接，当标注脉冲电阻器模块时，必须将这一点列入考虑。

2) 如果两个轴都同绝对值编码器一起使用，必须考虑两个电子点。

3) 对于每个同 EnDat 接口连接的绝对编码器，必须考虑 0.3 启动点。

订货举例 1：SINUMERIK 802S base line

客户希望为铣床应用订购下列设备(X, Y, Z 轴)：

- SINUMERIK 802S base line 数控系统
- STEPDRIVE C 步进驱动系统
- STEPMOTOR 步进电机
- 附件
- 电缆

描述	数量	订货号
SINUMERIK 802S base line		
■ SINUMERIK 802S base line 数控系统	1	6FC5 500-0AA00-2AA0
• 8 英寸 LCD 显示操作面板		
• 机床操作面板		
• 48 点输入 /16 点输出		
• 数控系统到步进驱动系统命令值电缆(7 米)		
■ RS232C 接口隔离器		
■ 380V/220V(单相), 400W 隔离变压器		
■ 调试用软件工具(1 张 CD-ROM)		
• Tool Box 工具盘(含 PLC 工具)		
■ SINUMERIK802S/802C base line 简明安装调试手册		
■ SINUMERIK802S/802C base line 简明操作和编程手册		
STEPDRIVE C		
STEPDRIVE C 步进驱动系统(用于 3.5, 6, 9, 12 Nm 步进电机)	3	6FC5 548-0AA00-0AA0
STEPMOTORS		
STEPMOTOR 步进电机，12 Nm	1	6FC5 548-0AB12-0AA0
STEPMOTOR 步进电机，9 Nm	1	6FC5 548-0AB08-0AA0
STEPMOTOR 步进电机，6 Nm	1	6FC5 548-0AB06-0AA0
附件		
SITOP 电源，24 / 5 A	1	6EP1 333-2AA00
电子手轮， 前面板安装型76毫米 × 76毫米	1	6FC9 320-5DC00
电缆		
STEPDRIVE C 动力电缆,(用于 STEPDRIVE C 步进驱动和步进电机之间)[1]	5 (M)	6FX6 002-5AA51-1AF0
STEPDRIVE C 动力电缆,(用于 STEPDRIVE C 步进驱动和步进电机之间)[1]	7 (M)	6FX6 002-5AA51-1AH0
STEPDRIVE C 动力电缆,(用于 STEPDRIVE C 步进驱动和步进电机之间)[1]	10(M)	6FX6 002-5AA51-1BA0
电缆 用来连接手轮，长度：5 米(16 英尺 5 英寸)	1	6FX8 002-2BB01-0AF0
资料		
SINUMERIK802S/802C base line 操作编程指南——铣床版	1	6FC5 598-4AA11-3RP0
SINUMERIK802S/802C base line 诊断说明	1	6FC5 598-4AA21-3RP0
SINUMERIK802S/802C base line 功能说明	1	6FC5 597-4AA11-3RP0
SINUMERIK802S base line 安装和开机调试	1	6FC5 597-4AA01-3RP0

1) 可以单独按照各进给轴指定的长度指定，也可以按照各进给轴指定的长度的总和指定。

订货举例 2：SINUMERIK 802C base line+SIMODRIVE base line

客户希望为车床应用订购下列设备(X, Z 轴)：

- SINUMERIK 802C base line 数控系统
- SIMODRIVE base line 伺服驱动系统
- 1FK7 伺服电机(带单极对旋转变压器)
- 附件
- 电缆

描述	数量	订货号
SINUMERIK 802C base line		
■ SINUMERIK 802C base line 数控系统	1	6FC5 500-0AA11-2AA0
• 8 英寸 LCD 显示操作面板		
• 机床操作面板		
• 48 点输入/16 点输出		
• SINUMERIK 数控系统到 SIMODRIVE 611 伺服驱动系统命令值电缆(7 米)		
■ RS-232C 接口隔离器		
■ 380V/220V(单相), 400W 隔离变压器		
■ 调试用软件工具(1 张 CD-ROM)		
• Tool Box 工具盘(含 PLC 工具)		
■ SINUMERIK802S/802C base line 简明安装调试手册		
■ SINUMERIK802S/802C base line 简明操作和编程手册		
SIMODRIVE base line		
SIMODRIVE base line 双轴模块(6Nm+8Nm)	1	6FC5 548-0AC12-0AA0
伺服电机		
1FK7 电机， 转矩 6 牛顿米，集成式带单极对旋转变压器，不带制动，光轴，转速 3000 转/每分钟	1	1FK7 060-5AF71-1TG0
1FK7 电机， 转矩 8 牛顿米，集成式带单极对旋转变压器，不带制动，光轴，转速 3000 转/每分钟	1	1FK7 080-5AF71-1TG0
附件		
SITOP 电源，24 / 5 A	1	6EP1 333-2AA00
电子手轮， 前面板安装型 76毫米 × 76毫米	1	6FC9 320-5DC00
电缆		
动力电缆，用于 SIMODRIVE base line 到 3.2-18 Nm 1FK7 电机，无制动电缆/带屏蔽 长度：5 米	2	6FX5 002-5CA01-1AF0
信号反馈电缆，由 1FK7 伺服电机旋转变压器到 SIMODRIVE base line 驱动器 长度 5 米	2	6FX5 002-2CF02-1AF0
信号电缆，由 SIMODRIVE base line 到 802C base line 数控系统驱动器信号反馈 长度：7 米(可以提供不同的长度)	2	6FX8 002-2CJ00-1AH0
资料		
SINUMERIK802S /802C base line 操作编程指南——车床版	1	6FC5 598-4AA01-3RP0
SINUMERIK802S /802C base line 诊断说明	1	6FC5 598-4AA21-3RP0
SINUMERIK802S /802C base line 功能说明	1	6FC5 597-4AA11-3RP0
SINUMERIK802C base line 安装和开机调试	1	6FC5 597-4AA21-3RP0
SIMODRIVE base line 安装和开机调试	1	6SN1 197-0AB21-3RP0

订货举例3：SINUMERIK 802C base line+SIMODRIVE 611U

客户希望为车床应用订购下列设备(X，Z轴)：

- SINUMERIK 802C base line 数控系统
- SIMODRIVE 611U 伺服驱动系统
- 1FK7 伺服电机(带单极对旋转变压器)
- 附件
- 电缆

描述	数量	订货号
SINUMERIK 802C base line		
■ SINUMERIK 802C base line 数控系统	1	6FC5 500-0AA11-2AA0
• 8英寸LCD显示操作面板		
• 机床操作面板		
• 48点输入/16点输出		
• SINUMERIK 数控系统到 SIMODRIVE 611 伺服驱动系统命令值电缆(7米)		
■ RS232C 接口隔离器		
■ 380V/220V(单相)，400W 隔离变压器		
■ 调试用软件工具(1张CD-ROM)		
• Tool Box 工具盘(含 PLC 工具)		
■ SINUMERIK802S/802C base line 简明安装调试手册		
■ SINUMERIK802S/802C base line 简明操作和编程手册		
SIMODRIVE 611U		
611U，双轴闭环控制插件，带有模拟量设定值接口，带速度/扭矩设定，用于1FK7电机，使用带有旋转变压器的测量系统	1	6SN11 18-0NK01-0AA0
驱动电源模块/再生反馈模块5千瓦，内部冷却	1	6SN11 46-1AB00-0BA1
功率模块，双轴型式，2 × 9安培/18安培，内部冷却	1	6SN11 23-1AB00-0BA1
屏蔽连接板， 50毫米(1.97英寸)(适用于功率模块)	1	6AN11 62-0EA00-0AA0
接触式屏蔽夹(10件为一个包装)	1	6SN11 62-0FA00-0AA0
SIMODRIVE 电机		
1FK7电机， 转矩6牛顿米，集成式带单极对旋转变压器，不带制动，光轴，转速3000转/每分钟	1	1FK7 060-5AF71-1TG0
1FK7电机， 转矩11牛顿米，集成式带单极对旋转变压器，不带制动，光轴，转速3000转/每分钟	1	1FK7 063-5AF71-1TG0
附件		
SITOP 电源，24 / 5 A	1	6EP1 333-2AA00
电子手轮，前面板安装型76毫米 × 76毫米	1	6FC9 320-5DC00
电缆		
动力电缆，用于SIMODRIVE611U到3.2-18 Nm 1FK7电机，无制动电缆/带屏蔽 长度：5米	2	6FX5 002-5CA01-1AF0
信号反馈电缆，由1FK7伺服电机旋转变压器到SIMODRIVE611U驱动器 长度5米	2	6FX5 002-2CF02-1AF0
信号电缆，由802C base line数控系统到SIMODRIVE611U驱动器信号反馈 长度：7 米(可以提供不同的长度)	2	6FX8 002-2CJ10-1AH0
资料		
SINUMERIK802S/802C base line 操作编程指南——车床版	1	6FC5 598-4AA01-3RP0
SINUMERIK802S/802C base line 诊断说明	1	6FC5 598-4AA21-3RP0
SINUMERIK802S/802C base line 功能说明	1	6FC5 597-4AA11-3RP0
SINUMERIK802C base line 安装和开机调试	1	6FC5 597-4AA21-3RP0

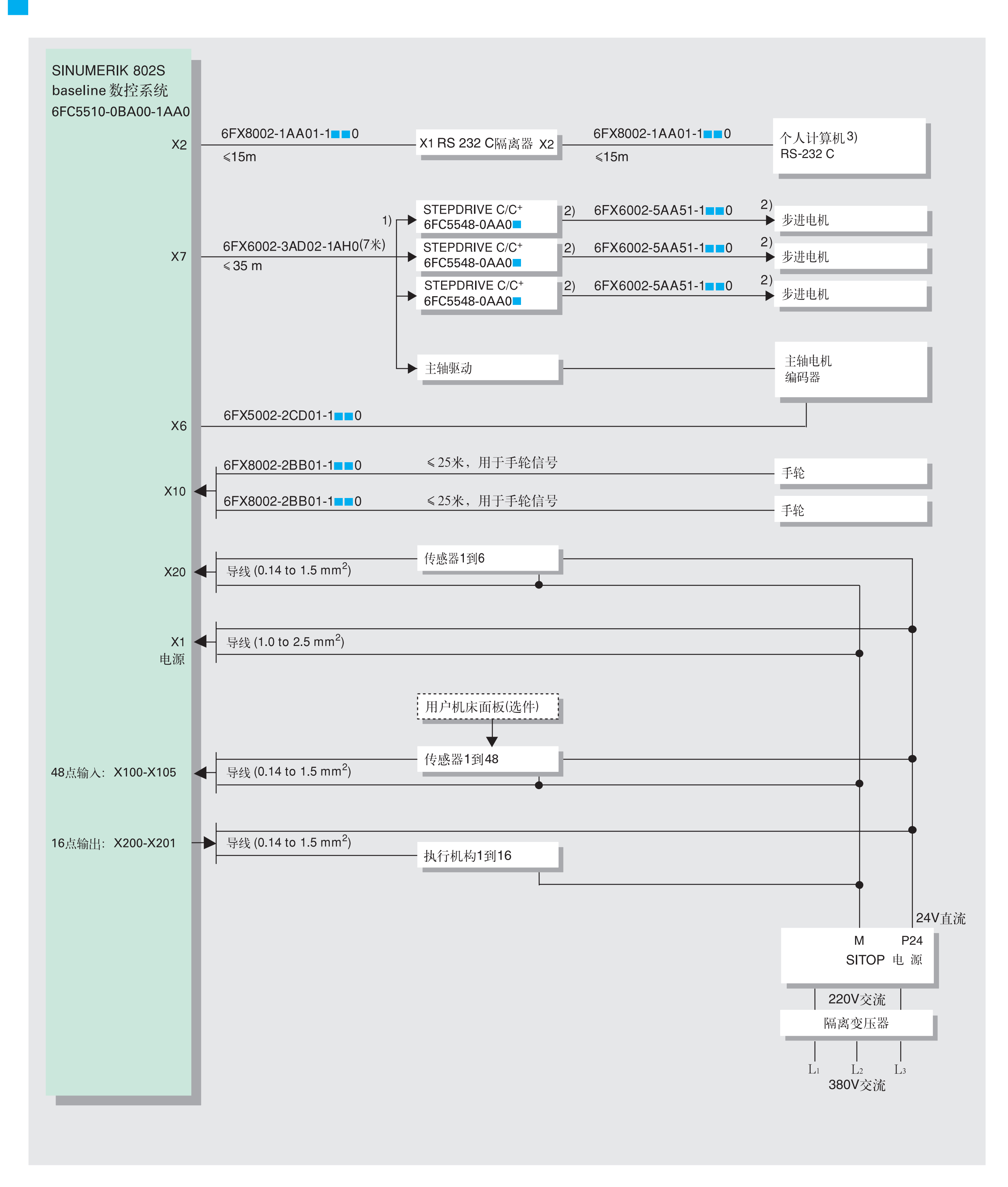
订货举例 4：SINUMERIK 802D/802Dbase line+SIMODRIVE 611U

客户希望为车床应用订购下列设备(X, Z 轴)：

- SINUMERIK 802D base line 数控系统
- SIMODRIVE 611Ue伺服驱动系统
- 1FK7 伺服电机(编码器反馈)
- 附件
- 电缆

描述	数量	订货号
SINUMERIK 802D base line		
■ SINUMERIK 802D base line 数控系统	1	6FC5 600-0AB01-0AA0
• 10.4 英寸 LCD 单色显示操作面板，PLC 和人机界面 HMI		
• 1 x SIMODRIVE 611Ue 伺服接口板		
• PP72/48: 72 点输入 /48 点数字量输出		
• 1 x 插入式 PROFIBUB 单元		
• 3 x PROFIBUB 插头		
• SINUMERIK 802D/802D base line 工具盘		
• SINUMERIK 802D/802D base line 简明安装调试手册		
• SINUMERIK 802D/802D base line 简明操作和编程手册		
■ 全 NC 键盘，垂直型 PCU 侧面安装		6FC5 603-0AC12-1AA0
■ 机床控制面板		6FC5 603-0AD00-0AA1
SIMODRIVE 611U		
驱动电源模块 / 再生反馈模块 10 千瓦，内部冷却	1	6SN11 45-1AA00-0AA1
功率模块，双轴型式，9 安培 /18 安培，内部冷却	1	6SN11 23-1AB00-0BA1
屏蔽连接板， 50 毫米(1.97 英寸) (适用于功率模块)	1	6SN11 62-0EA00-0AA0
接触式屏蔽夹(10 件为一个包装)	1	6SN11 62-0FA00-0AA0
SIMODRIVE 电机		
1FK7 电机， 转矩 11 牛顿米，集成式带单极对旋转变压器，不带制动，光轴，转速 3000 转 / 每分钟	2	1FK7 063-5AF71-1AG0
附件		
SITOP 电源，24 / 5 A	1	6EP1 333-2AA00
电子手轮， 前面板安装型 76毫米 × 76毫米	1	6FC9 320-5DC00
电缆		
动力电缆，用于 SIMODRIVE611Ue 到 3.2-18 Nm 1FK7 电机，无制动电缆 / 带屏蔽装置， 0 长度：5 米	2	6FX5 002-5CA01-1AF0
信号反馈电缆(1Fk7 伺服电机到伺服系统)	2	6FX5 002-5CA31-1AF0
PROFIBUS 电缆(米) (与动力电缆长度相等)	5(m)	6XV1 830-0EX10
SINUMERIK802D/802D base line 操作编程指南——车床版	1	6FC5 698-2AA00-0RP2
SINUMERIK802D/802D base line 诊断说明	1	6FC5 698-2AA20-0RP1
SINUMERIK802D/802D base line 功能说明	1	6FC5 697-2AA10-0RP1
SINUMERIK802D/802D base line 安装和开机调试	1	6FC5 697-2AA00-0RP2

SINUMERIK 802S base line



请注意最大允许电缆长度，如果使用较长的电缆，会发生功能故障。

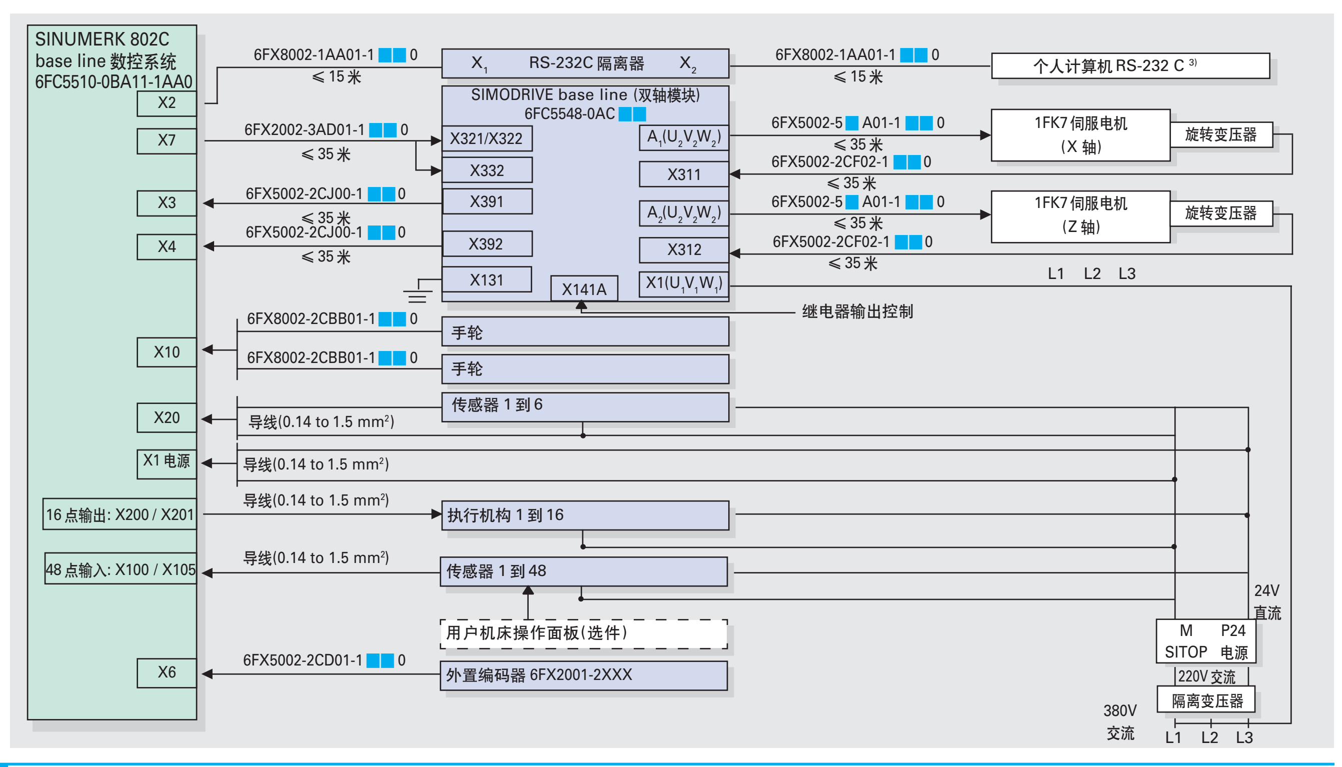
1) 标准配置为 7 米，另外有选择时，可按用户需要定制

2) 该电缆在步进驱动器和步进电机端为散线结构，由用户自行分别连接

3) 个人计算机必须严格接地，同时严禁带电插拔

SINUMERIK 802C base line 与 SIMODRIVE base line

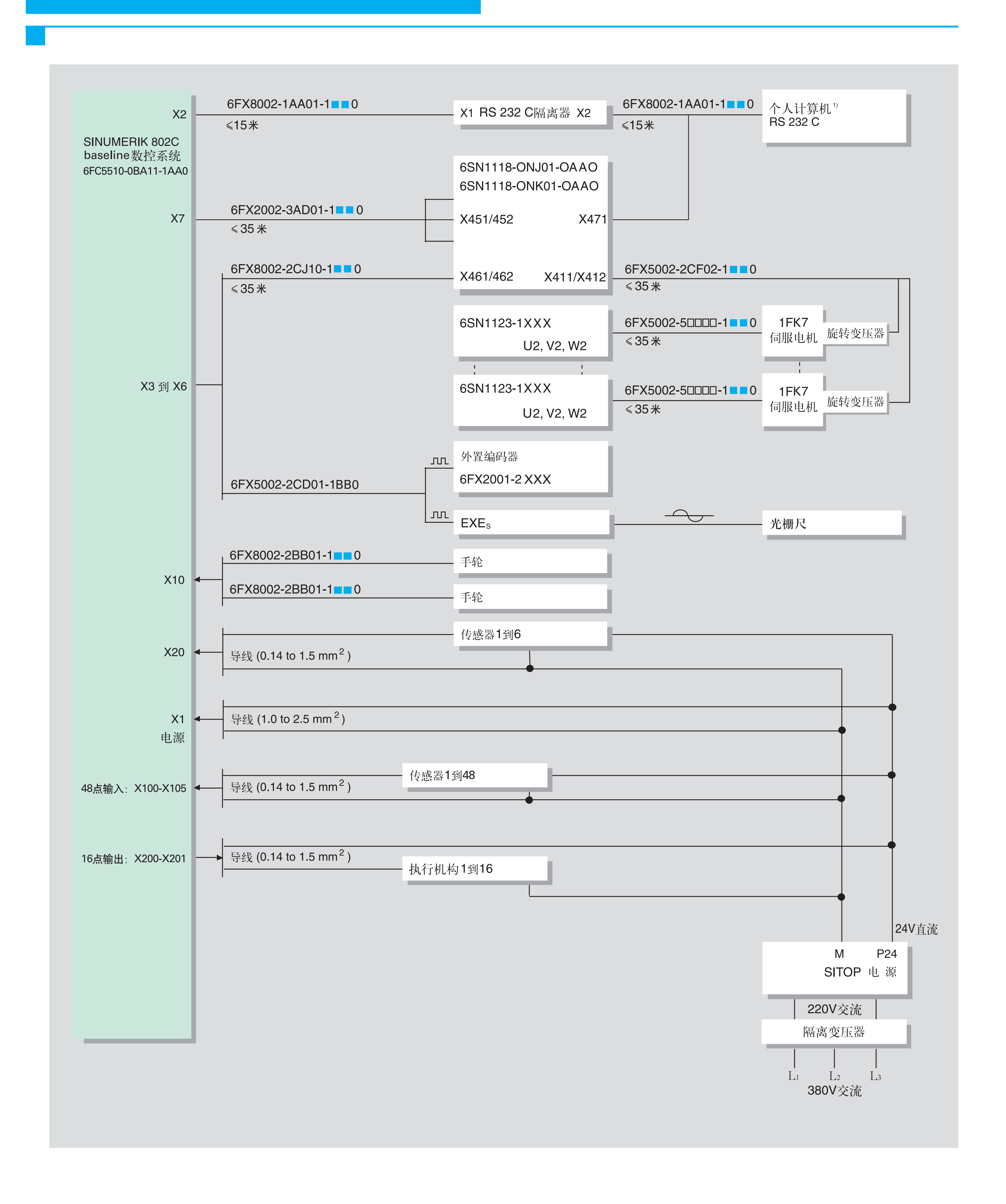
安装连接（车床）



安装连接（铣床）

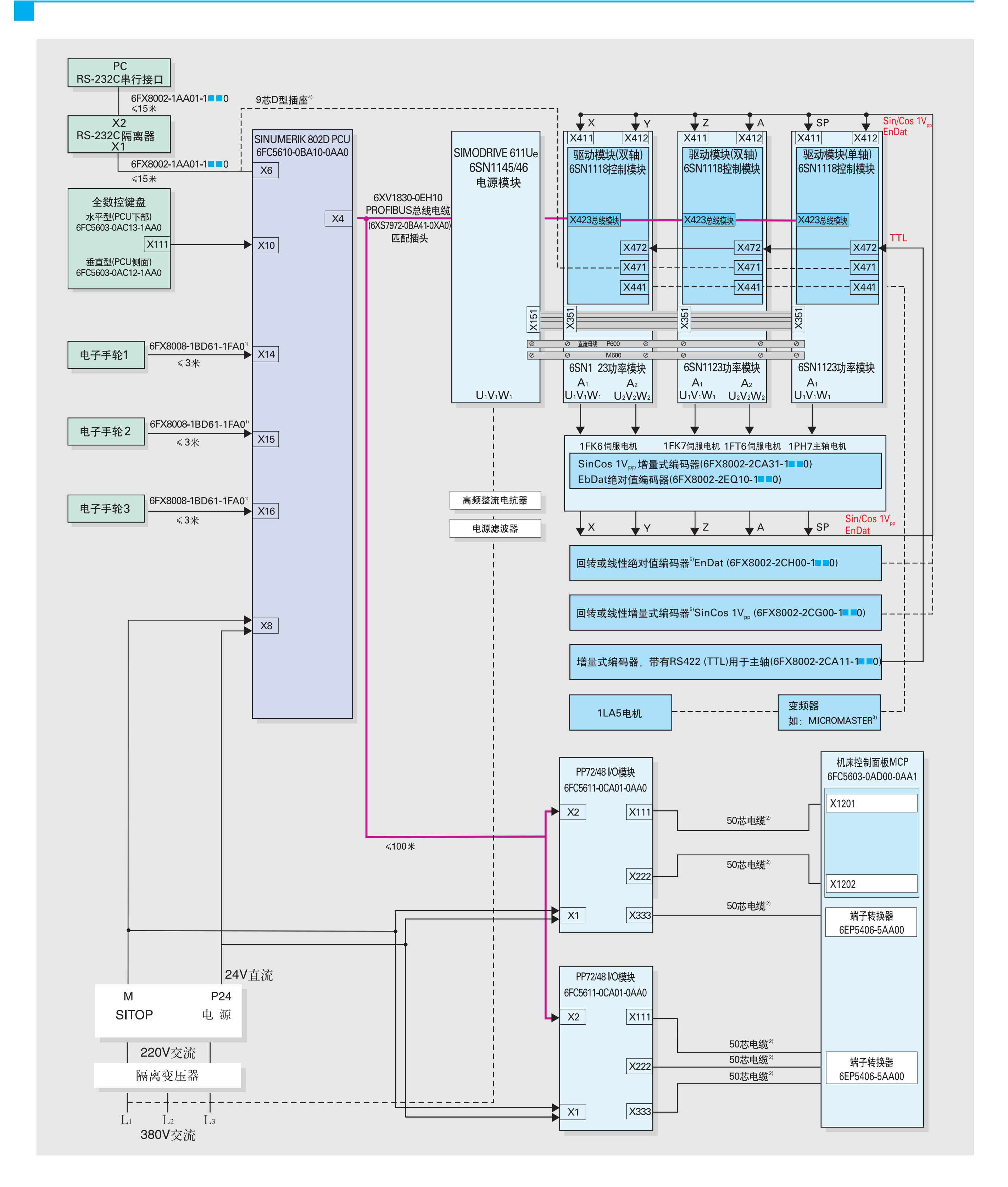
SINUMERK 802C
base line 数控系统
6FC5510-0BA11-1AA0
X2
X7
X3
X4
X5
X10
X20
X1 电源
16 点输出: X200 / X201
48 点输入: X100 / X105
X6
6FX8002-1AA01-1 0
≤ 15 米
6FX2002-3AD01-1 0
≤ 35 米
6FX5002-2CJ00-1 0
≤ 35 米
6FX5002-2CJ00-1 0
≤ 35 米
6FX5002-2CJ00-1 0
≤ 35 米
6FX8002-2CBB01-1 0
6FX8002-2CBB01-1 0
导线(0.14 to 1.5 mm²)
导线(0.14 to 1.5 mm²)
导线(0.14 to 1.5 mm²)
导线(0.14 to 1.5 mm²)
6FX5002-2CD01-1 0
X_1 RS-232C 隔离器 X_2
SIMODRIVE base line (双轴模块)
6FC5548-0AC
X321/X322
X332
X391
X392
X131
X141A
$A_1(U_2V_2W_2)$
X311
$A_2(U_2V_2W_2)$
X312
$X1(U_1V_1W_1)$
继电器输出控制
SIMODRIVE base line (单轴模块)
6FC5548-0AC
X321
X332
X391
X131
X141A
$A_1(U_1V_1W_1)$
X311
$X1(U_1V_1W_1)$
继电器输出控制
手轮
手轮
传感器 1 到 6
执行机构 1 到 16
传感器 1 到 48
用户机床操作面板(选件)
外置编码器 6FX2001-2XXX
6FX8002-1AA01-1 0
≤ 15 米
个人计算机 RS 232 C 3)
6FX5002-5 A01-1 0
≤ 35 米
6FX5002-2CF02-1 0
≤ 35 米
6FX5002-5 A01-1 0
≤ 35 米
6FX5002-2CF02-1 0
≤ 35 米
6FX5002-5 A01-1 0
≤ 35 米
6FX5002-2CF02-1 0
≤ 35 米
1FK7 伺服电机
(X 轴)
旋转变压器
1FK7 伺服电机
(Y 轴)
旋转变压器
1FK7 伺服电机
(Z 轴)
旋转变压器
L1 L2 L3
L1 L2 L3
24V
直流
M P24
SITOP 电源
220V 交流
隔离变压器
380V
交流
L1 L2 L3

SINUMERIK 802C base line 与 SIMODRIVE 611U



1) 个人计算机必须严格接地，同时严禁带电插拔

SINUMERIK 802D/802Dbase line 与 SIMODRIVE 611Ue



请注意最大允许电缆长度(例如≤50米)，如果使用较长的电缆，会发生功能故障。

1) 所供长度 50 米

2) 标准产品按米供货

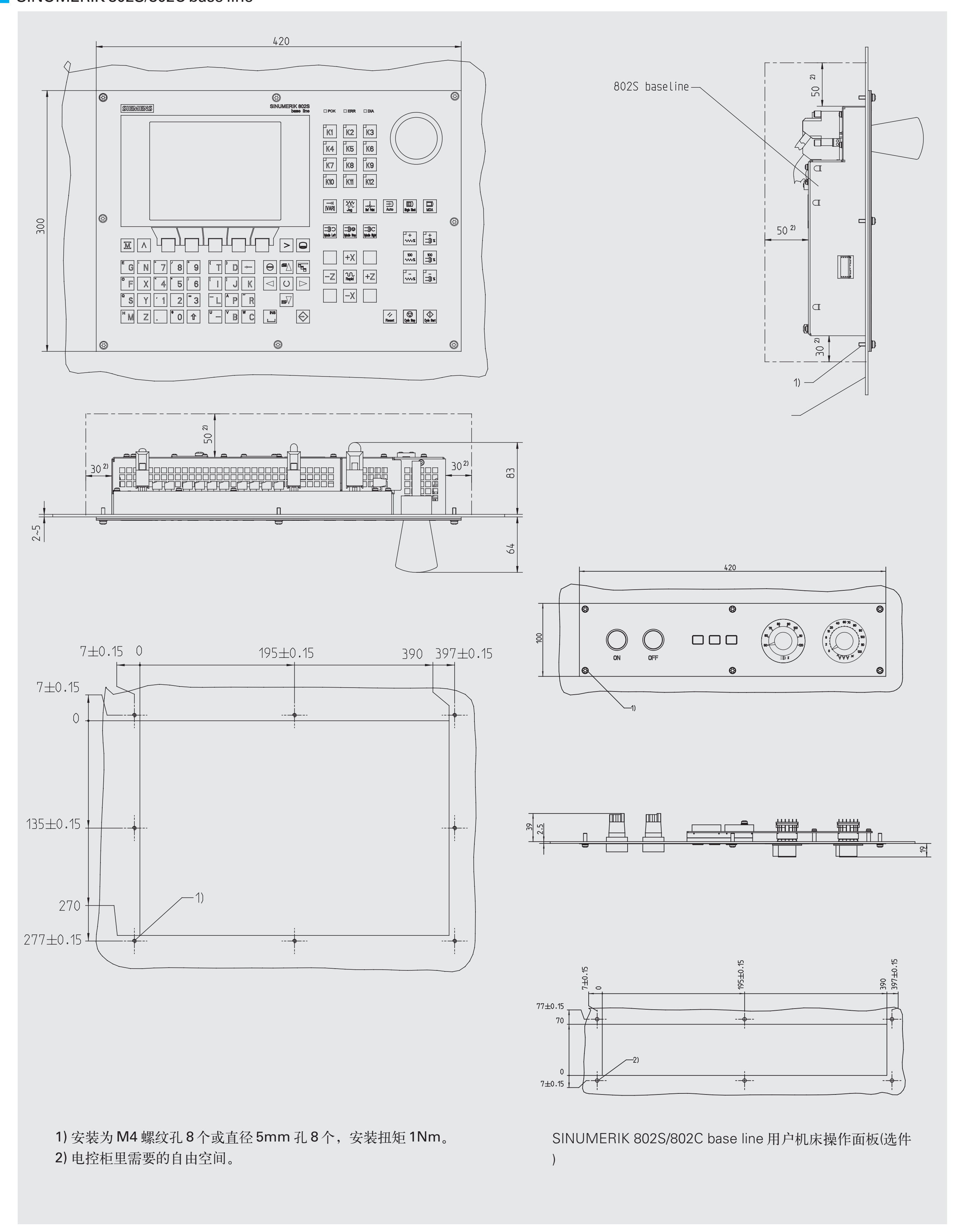
3) 模拟设定点 ± 10V 用于驱动器

4) 标准 PC 附件

5) 所需适配器电缆，可以从相应制造商处购买

SINUMERIK 802S/802C base line

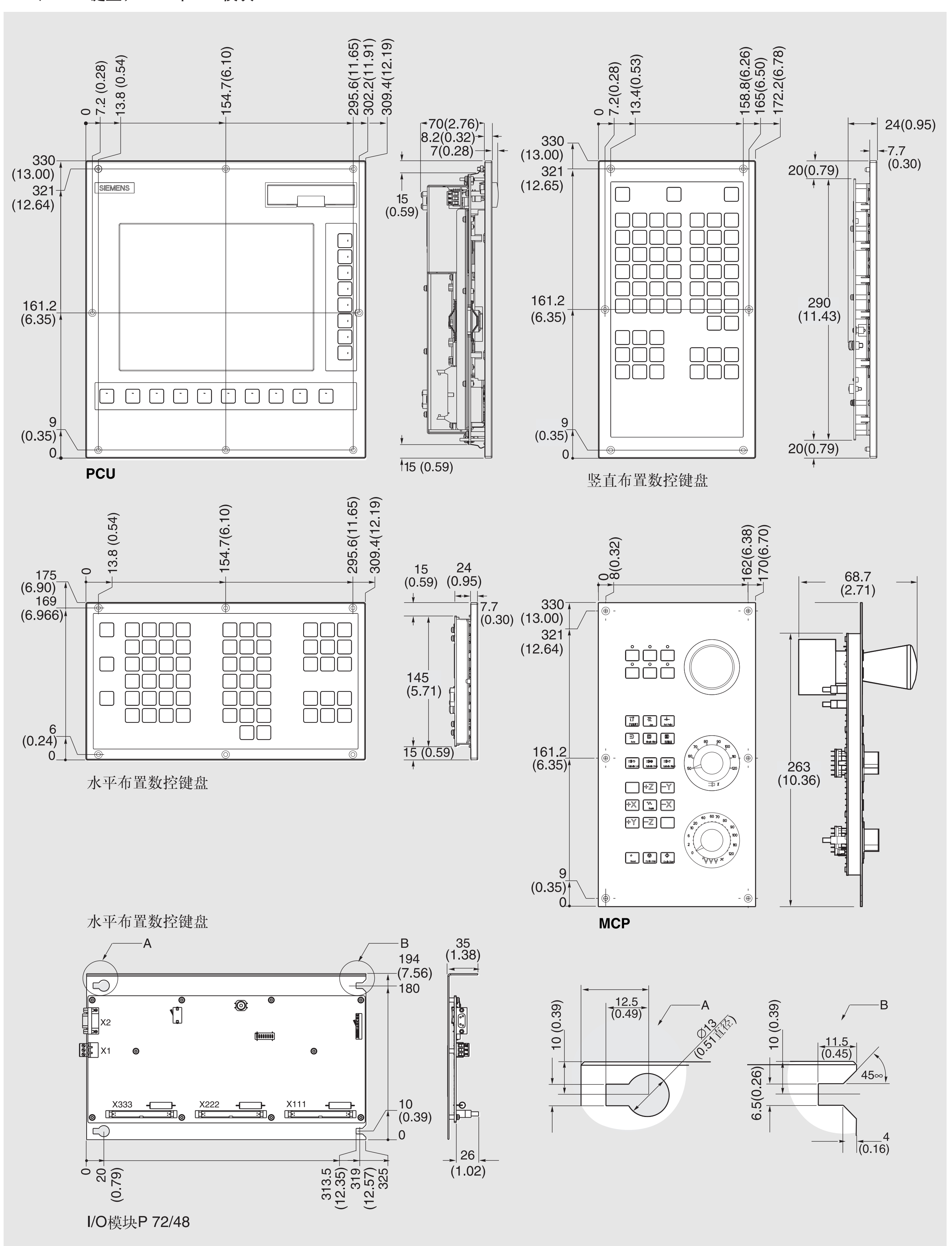
SINUMERIK 802S/802C base line



1) 安装为 M4 螺纹孔 8 个或直径 5mm 孔 8 个，安装扭矩 1Nm。
2) 电控柜里需要的自由空间。

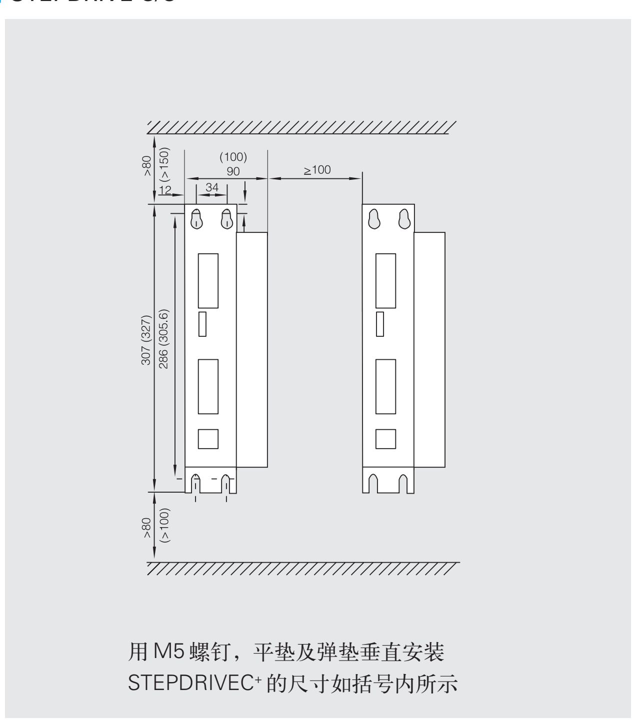
SINUMERIK 802S/802C base line 用户机床操作面板(选件)

PCU、CNC 键盘，MCP 和 I/O 模块 PP 72/48



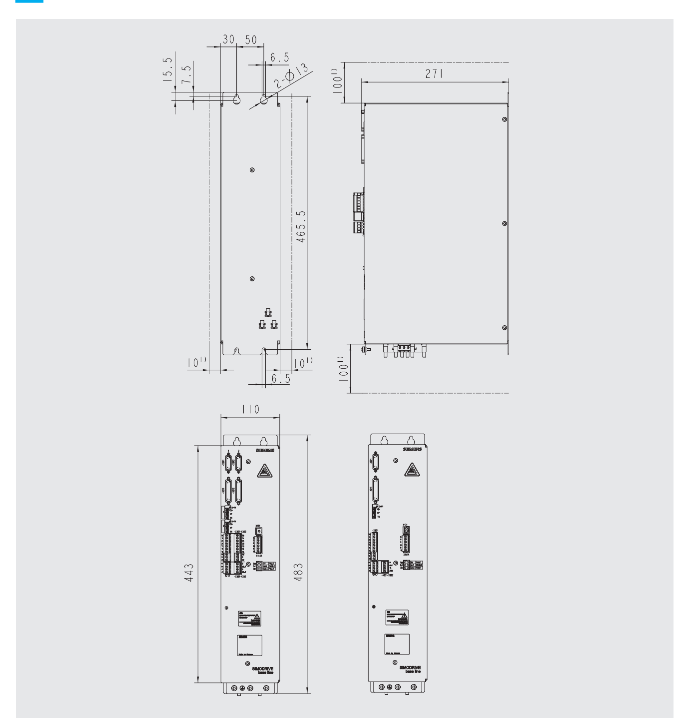
SIMODRIVE 611

STEPDRIVE C/C+



用 M5 螺钉，平垫及弹垫垂直安装
STEPDRIVEC+ 的尺寸如括号内所示

SIMODRIVE base line



驱动电源模块，功率模块，脉冲电阻模块

通风空间

通风间隙

前端视图(不带屏蔽连接)

侧视图(不带屏蔽端子板)内冷

屏蔽连接增加模块的高度:

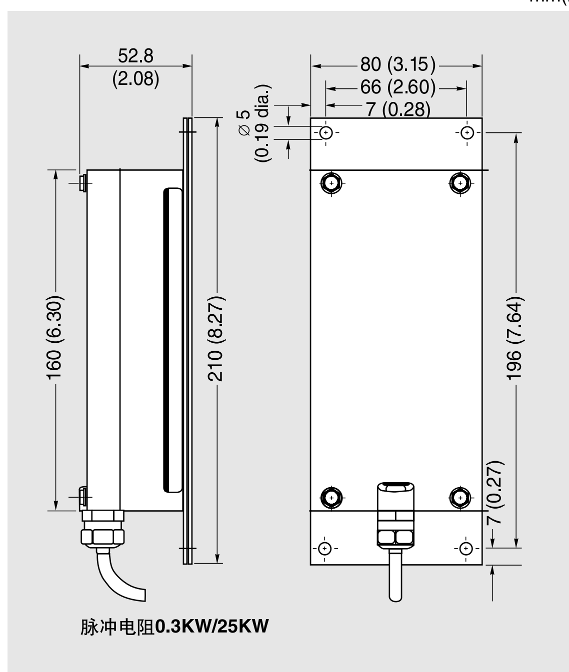
模块宽度 mm (in)	从连接边沿增加模块的高度 mm (in)
50 (1.97), 100 (3.94) 150 (5.97), 200 (7.88)	100 (3.94) 180 (7.02)

导热板(只适用于内冷式)增加模块的高度:

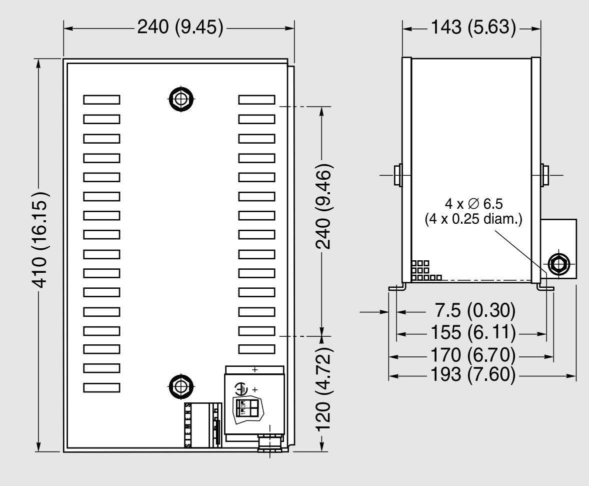
模块宽度 mm (in)	从模块外壳的上边沿增加模块的高度 mm (in)
50 (1.97), 100 (3.94)	100 (3.94)

外部脉冲电阻

mm(inches)



脉冲电阻0.3KW/25KW

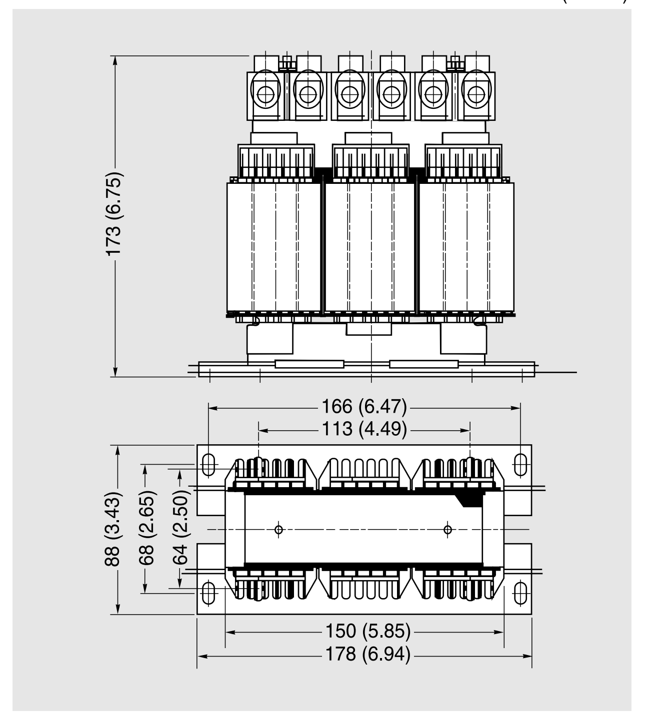


侧视图
脉冲电阻1.5KW/25KW

仰视图

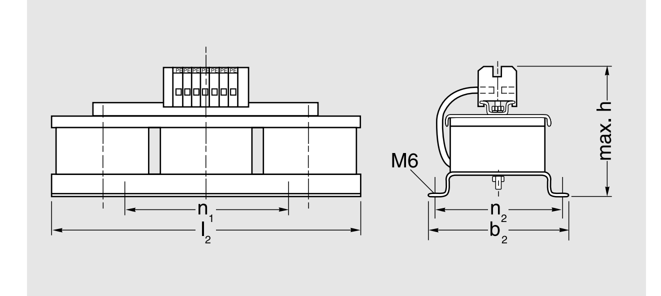
高频整流电抗器 28kW

mm(inches)



高频整流电抗器 16kW/36KW

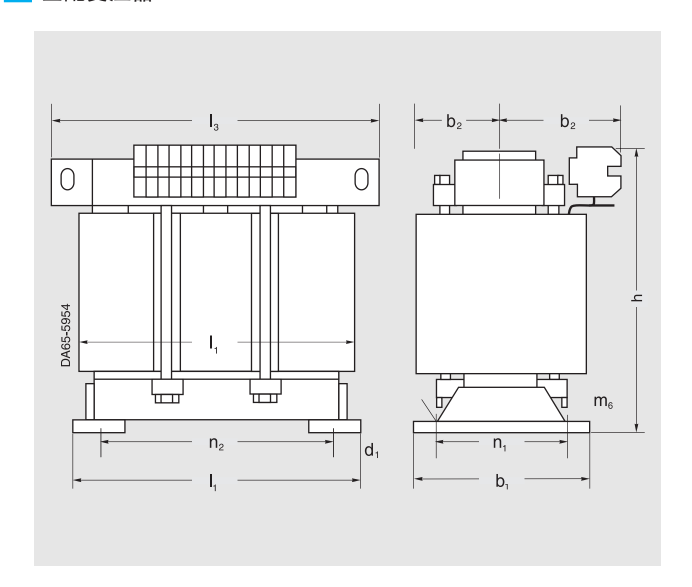
mm(inches)



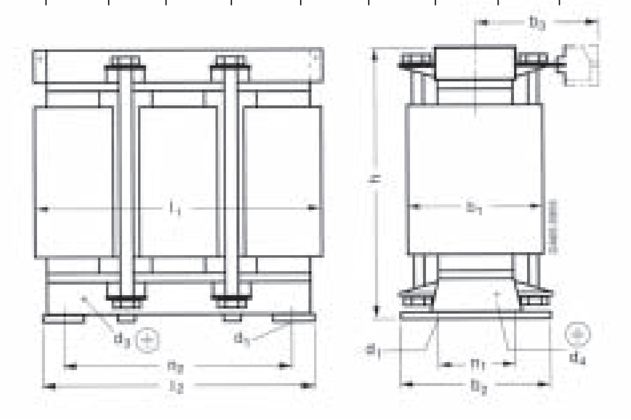
整流电抗器

额定功率	尺寸					螺钉连接端子
kW	b_2	h	l_2	n_1	n_2	最大 mm^2
16	150 (5.91)	145 (5.71)	330 (12.99)	175 (6.89)	136 (5.35)	16
36	150 (5.91)	230 (9.06)	330 (12.99)	175 (6.89)	136 (5.35)	50

匹配变压器

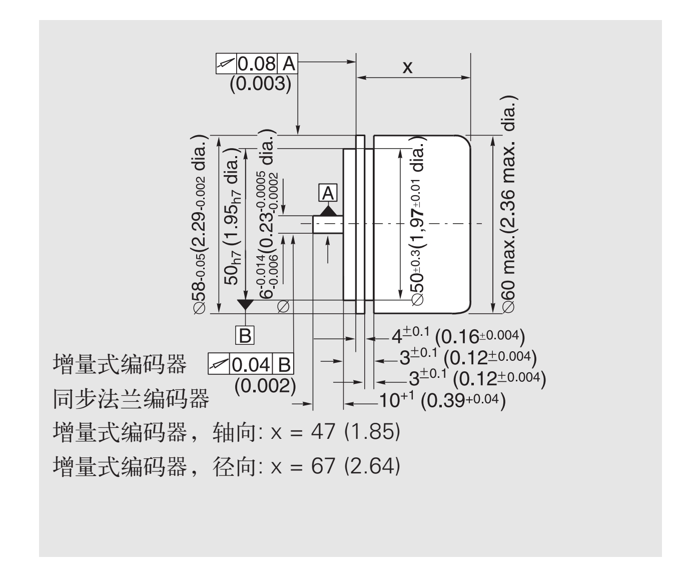


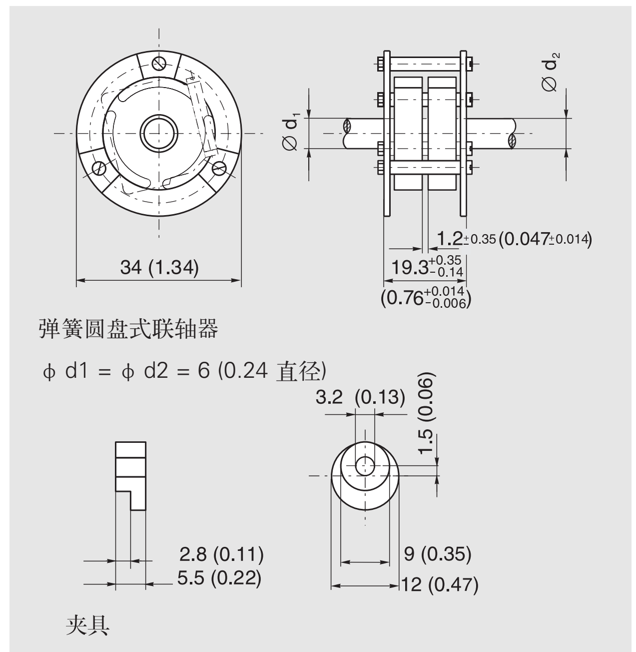
功率	外形尺寸，单位 mm(英寸)								
kVA	b_1	b_2	d_1	h_1	l_1	l_2	l_3	n_1	n_2
8.2	169	134	10x18	320	360	314	360	138	264
	(6.66)	(5.28)	(0.39	(12.61)	(14.18)	(12.37)	(14.18)	(5.44)	(10.4)
			x 0.71)						
15.7	174	131	12x18	370	420	366	410	141	316
	(6.86)	(5.16)	(0.47	(14.58)	(16.55)	(14.42)	(16.15)	(12.45)	(5.55)
			x0.71)						



功率	安装尺寸，单位mm (英寸) kVA									
	b_1	b_2	b_3	d_1	d_3/d_4		l_1	l_2	n_1	n_2
21	194	112	132	15x22	-/M 6	420	480	416	155	356
	(7.64)	(4.41)	(5.20)	(0.6x 0.87)	(16.55)	(18.91)	(16.39)	(6.11)	(14.03)	
42.6	251	141	161	15x22	-/M 6	420	480	416	212	356
	(9.89)	(5.55)	(6.34)	(0.6x 0.87)		(16.55)	(18.91)	(16.39)	(8.35)	(14.03)
47	251	141	161	15x22	-/M 6	420	480	416	212	356
	(9.89)	(5.55)	(6.34)	(0.6x 0.87)		(16.55)	(18.91)	(16.39)	(8.35)	(14.03)

SIMODRIVE 传感器





1FK7 交流伺服电机安装数据

电机		尺寸标识											旋转变压器					
													无制动器			有制动器		
轴高	类型	DIN IEC	a_1 P	b_1 N	c_1 LA	e_1 M	f AB	f_1 T	g_2 -	h H	i_2 -	s_2 S	k LB	o_1 -	o_2	k LB	o_1 -	o_2
1FK7 CT(紧凑型)，类型 IM B5，自然风冷，有 / 无制动器																		
48	1FK7040-5		120 (4.72)	80 (3.15)	10 (0.39)	100 (3.94)	96 (3.78)	3 (0.12)	90 (3.54)	48 (1.89)	40 (1.57)	7 (0.28)	135 (5.31)	74 (3.98)	107 (5.28)	164 (7.52)	74 (3.98)	136 (6.42)
	1FK7042-5		120 (4.72)	80 (3.15)	10 (0.39)	100 (3.94)	96 (3.78)	3 (0.12)	90 (3.54)	48 (1.89)	40 (1.57)	7 (0.28)	162 (6.38)	101 (3.98)	134 (5.28)	191 (7.52)	101 (3.98)	163 (6.42)
63	1FK7060-5		155 (6.1)	110 (4.33)	10 (0.39)	130 (5.12)	126 (4.96)	3.5 (0.14)	105 (4.13)	63 (2.48)	50 (1.97)	9 (0.35)	157 (6.18)	93 (3.66)	125 (4.92)	200 (7.87)	93 (3.66)	168 (6.61)
	1FK7063-5		155 (6.1)	110 (4.33)	10 (0.39)	130 (5.12)	126 (4.96)	3.5 (0.14)	105 (4.13))	63 (2.48)	50 (1.97)	9 (0.35)	202 (7.95)	138 (5.43)	170 (6.69)	245 (9.65)	138 (5.43)	213 (8.39)
80	1FK7080-5		186 (7.32)	130 (5.12)	13 (0.51)	165 (6.5)	155 (6.1)	3.5 (0.14)	119.5 (4.7)	77.5 (3.05)	58 (2.28)	11 (0.43)	156 (6.14)	91 (3.58)	124 (4.88)	184 (7.24)	91 (3.58)	152 (5.98)
	1FK7083-5		186 (7.32)	130 (5.12)	13 (0.51)	165 (6.5)	155 (6.1)	3.5 (0.14)	119.5 (4.7)	77.5 (3.05)	58 (2.28)	11 (0.43)	194 (7.64)	129 (5.08)	162 (6.38)	245 (9.65)	152 (5.98)	213 (8.39)
100	1FK7100-5		240 (9.45)	180 (7.09)	13 (0.51)	215 (8.46)	192 (7.56)	4 (0.16)	138 (5.43)	96 (3.78)	80 (3.15)	14 (0.55)	185 (7.28)	113 (4.45)	153 (6.02)	204 (8.03)	113 (4.45)	172 (6.77)
	1FK7101-5		240 (9.45)	180 (7.09)	13 (0.51)	215 (8.46)	192 (7.56)	4 (0.16)	160 (6.3)	96 (3.78)	80 (3.15)	14 (0.55)	211 (8.31)	139 (5.47)	179 (7.05)	240 (9.45)	139 (5.47)	208 (8.19)
	1FK7103-5		240 (9.45)	180 (7.09)	13 (0.51)	215 (8.46)	190 (7.56)	4 (0.16)	160 (6.3)	96 (3.78)	80 (3.15)	14 (0.55)	237 (9.33)	165 (6.5)	205 (8.07)	266 (10.47)	165 (6.5)	234 (9.21)

(续)		简易绝对式编码器 增量式编码器正弦 / 余弦 Vpp						绝对式编码器 EnDat										
		无制动器			有制动器			无制动器			有制动器							
轴高	类型	k LB	o_1 -	o_2 -	k LB	o_1 -	o_2 -	k LB	o_1 -	o_2 -	k LB	o_1 -	o_2 -	d D	d_6 -	i E	t GA	u F
1FK7 CT(紧凑型)，类型 IM B5，自然风冷，有 / 无制动器																		
48	1FK7040-5	155 (6.1)	64 (2.52)	106 (4.17)	184 (7.24)	73 (2.87)	135 (5.31)	164 (6.46)	65 (2.56)	107 (4.21)	193 (7.6)	74 (2.91)	136 (5.35)	19 (0.75)	M6 (1.57)	40 (0.85)	21.5 (0.24)	6
	1FK7042-5	183 (7.2)	92 (3.62)	134 (5.28)	212 (8.35)	101 (3.98)	163 (6.42)	191 (7.52)	92 (3.62)	134 (5.28)	220 (8,66)	101 (4.02)	163 (6.42)	19 (0.75)	M6 (1.57)	40 (0.85)	21.5 (0.24)	6
63	1FK7060-5	180 (7.09)	93 (3.66)	125 (4.92)	223 (8.78)	93 (3.66)	168 (6.61)	188 (7.4)	93 (3.66)	125 (4.92)	231 (9.09)	93 (3.66)	168 (6.61)	24 (0.94)	M8 (1.97)	50 (1.06)	27 (0.31)	8
	1FK7063-5	225 (8.86)	138 (5.43)	140 (5.51)	268 (10.55)	138 (5.43)	213 (8.39)	233 (9.17)	138 (5.43)	170 (6.69)	276 (10.87)	138 (5.43)	213 (8.39)	24 (0.94)	M8 (1.97)	50 (1.06)	27 (0.31)	8
80	1FK7080-5	179 (7.05)	91 (3.58)	124 (4.88)	206 (8.11)	91 (3.58)	151 (5.94)	187 (7.36)	91 (3.58)	124 (4.88)	215 8.46)	91 (3.58)	152 (5.99)	32 (1.26)	M12 (2.28)	58 (1.38)	35 (0.39)	10
	1FK7083-5	217 (8.54)	129 (5.08)	162 (6.38)	268 (10.55)	153 (6.02)	213 (8.39)	225 (8.86)	129 (5.08)	162 (6.38)	276 (10.87)	152 (5.99)	213 (8.39)	32 (1.26)	M12 (2.28)	58 (1.38)	35 (0.39)	10
100	1FK7100-5	208 (8.19)	113 (4.45)	153 (6.02)	227 (8.94)	113 (4.45)	172 (6.77)	216 8.5)	113 (4.45)	153 (6.02)	235 (9.25)	113 (4.45)	172 (6.77)	38 (1.5)	M12 (3.15)	80 (1.61)	41 (0.39)	10
	1FK7101-5	234 (9.21)	139 (5.47)	179 (7.05)	263 (10.35)	139 (5.47)	208 (8.19)	242 (9.53)	139 (5.47)	179 (7.05)	271 (10.67)	139 (5.47)	208 (8.19)	38 (1.5)	M12 (3.15)	80 (1.61)	41 (0.39)	10
	1FK7103-5	260 (10.24)	165 (6.5)	205 (8.07)	289 (11.38)	165 (6.5)	234 (9.21)	268 (10.55)	165 (6.5)	205 (8.07)	297 (11.69)	165 (6.5)	234 (9.21)	38 (1.5)	M12 (3.15)	80 (1.61)	41 (0.39)	10

1FK704-5
1FK706-5
1FK708-5

带键槽的轴

DA65-6025

1FK7100-5
1FK7101-5
1FK7103-5

DA65-6026

1PH7 交流主轴电机安装数据

电机		外形尺寸，单位mm(英寸)													轴端(驱动端)				
轴高	型号	**DIN** **IEC**	a_1 P	b_1 N	c_1 LA	e_1 M	f AB	f_1 T	i_2 -	k L	k_1 -	p HD	s_2 S	s_3 -	**d** **D**	d_6 -	l E	t GA	u F
IBM 5型																			
100 (3.94)	**1PH7 103**		250 (9.85)	180 (7.09)	10 (0.39)	215 (8.47)	196 (7.72)	4 (0.16)	80 (3.15)	491 (19.35)	514 (20.25)	218 (8.59)	14 (0.55)	pg29	**38** **(1.50)**	M12	80 (3.15)	41 (1.62)	10 (0.39)
	1PH7 107									586 (23.09)	609 (23.99)								
132 (5.20)	**1PH7 133** **1PH7 137**		350 (13.97)	250 (9.85)	16 (0.63)	300 (11.82)	260 (10.24)	5 (0.20)	110 (4.33)	648 (25.53)	671 (26.44)	273 (10.76)	18 (0.71)	pg36	**42** **(1.65)**	M16	110 (4.33)	45 (1.77)	12 (0.47)

概述

高质量的数控系统，驱动系统的正确使用和其功能的最有效的发挥取决于使用者在经过强化培训和拥有良好而又完善的技术资料后，对于数控机床控制系统，驱动系统，电机和相关电气测量元件的掌握程度。

随着现代自动化产品的创新周期越来越短，电子技术和机械工程技术的高度集成，这方面的需求显现得更加突出和重要。

西门子公司为SINUMERIK数控系统和SIMODRIVE驱动系统提供全面而又完善的资料，这些资料包括从操作使用，编程指导直到设计指南和安装调试。西门子公司的资料有印刷书本形式，也有资料光盘形式供用户选择。

西门子公司的资料除了一般资料以外按照不同的使用范围，分为用户资料和制造商资料，分别提供给最终用户和原始设备制造厂商使用。

西门子公司还提供最新的信息和出版物，用户可以在以下网站中查询：http://www.siemens.com/automation/mc

西门子公司的产品资料，除了中文和英文以外具有多种语言版本，用户可以根据需要同当地的西门子公司咨询订购。

SINUMERIK 802 产品的资料构成：

一般资料：

- 产品样本 SINUMERIK802S/802C base line/802D/802D base line
- 数控基础技术介绍光盘：我们是车间的一员

  该光盘采用最新的多媒体技术，形象而又全面的介绍各种类型的数控车床和数控铣床，数控系统，进给驱动和机床加工的基本概念和定义，从工件的图纸设计阶段开始，工件是如何成型的以及工件是如何加工的都给予生动而又清晰的解释。

  该光盘同时还介绍了西门子公司手动车削软件 ManualTurn 和铣削编程软件 ShopMill 的基本概念和功能

  对于数控系统的发展和西门子公司不同时期的产品，该光盘也提供了详细而又全面的介绍。
- SINUMERIK802 电子培训光盘

  该光盘采用最新的多媒体技术形象而又全面的为数控机床的最终用户和数控机床的制造商提供系统的培训资料
  - 机床用户基础知识：系统的操作，零件编程，诊断，资料
  - 制造商基础知识：系统部件连接，电柜设计的基本要求，基本参数设定，PLC 调试，数据保护，出厂前检查，调试工具说明，资料

用户资料：

- 操作和编程手册

  操作和编程手册(铣床)SINUMERIK802S/802C base line
  操作和编程手册(车床)SINUMERIK802S/802C base line
  操作和编程手册(铣床)SINUMERIK802D802/D base line
  操作和编程手册(车床)SINUMERIK802D/802D base line

  该手册主要描述数控系统在车床配置使用和铣床配置使用时的操作和编方法：
  - 数控系统操作面板和机床操作面板的按键布局和功能使用，显示区域的布局和显示内容的描述
  - 开机和回参考点操作
  - 对于机床和刀具的参数设置
  - 手动控制运行方式(JOG 和 MDA 方式)的操作方法，手轮的操作使用
  - 自动运行方式：对于待加工的零件程序进行选择/编辑/中断/搜索/执行，外部程序通过 RS232C 口进行 DNC 传送执行
  - 零件编程：程序的编辑，传送，模拟和运行
  - 系统：数控系统数据，PLC 数据的设置，驱动参数的设置，各种接口参数的解释
  - 编程：西门子数控系统程序编制的基本原理，指令集。坐标定义和尺寸系统。坐标轴运动控制指令。主轴运动控制指令。轮廓定义编程辅助指令。刀具和刀具补偿。机床辅助操作功能 H/M。R 参数。程序运行的控制—程序跳转。子程序。监控程序的工艺过程—定时器/计数器
  - 加工循环：钻孔循环，排孔循环，铣削循环，车削循环
- 诊断手册

  诊断手册 SINUMERIK802S/802C base line
  诊断手册 SINUMERIK802D/802D base line

  该手册主要描述数控系统的故障信息和报警处理，为机床的操作人员提供帮助，以便在机床运行出现异常情况时可以正确地进行分析，了解数控系统对于异常情况的反应，在出现异常情况后采取何种措施继续进行加工。
  - 一般报警
  - 通道报警
  - PLC 报警
  - 进给轴/主轴报警
  - 功能报警
  - 循环报警(西门子/用户)
- 资料光盘

  资料光盘 SINUMERIK802S/802C base line/802D/802D base line
  这张SINUMERIK 802资料光盘包括SINUMERIK802S/802C base line/802D/802D base line 的一般资料，用户资料，制造商资料：
  - 产品样本 SINUMERIK802S/802C base line/802D/802D base line
  - 操作和编程手册(铣床)SINUMERIK802S/802C base line
  - 操作和编程手册(车床)SINUMERIK802S/802C base line
  - 操作和编程手册(铣床)SINUMERIK802D802/D base line
  - 操作和编程手册(车床)SINUMERIK802D/802D base line
  - 诊断手册 SINUMERIK802S/802C base line
  - 诊断手册 SINUMERIK802D/802D base line
  - 安装调试手册 SINUMERIK 802S base line
  - 安装调试手册 SINUMERIK 802C base line
  - 安装调试手册 SINUMERIK 802D/802D base line

资料

制造商资料

- 安装调试手册

  安装调试手册 SINUMERIK 802S base line

  安装调试手册 SINUMERIK 802C base line

  安装调试手册 SINUMERIK 802D/802D base line

  该手册主要描述数控系统，伺服系统，PLC的安装调试步骤，机床参数的设定和优化。

  - 控制系统构成和介绍
  - 控制系统，驱动系统的安装
  - 开机调试
  - PLC 调试
  - 串行调试和数据备份
  - 系统软件升级
  - 机床数据和设定数据
- 功能说明手册

  功能说明手册 SINUMERIK802S/802C base line

  功能说明手册 SINUMERIK802D/802D base line

  功能说明手册描述了SINUMERIK 802数控系统的各种现有的功能，提供设计和安装所需要的信息。主要用于系统设计人员，PLC——用户程序的编程人员，设备安装调试人员，机床的维护人员

  - 各种接口信号和接口信号一览表
  - 进给轴监控，保护区域。
  - 连续路径加工，准确停方式和程序段预读功能
  - 加速度
  - 诊断工具
  - 交互式编程
  - 移动到固定位置停止
  - 速度，设定值 / 实际值系统，闭环控制
  - PLC 辅助功能的输出
  - 程序运行方式，手动操作及手轮运行
  - 进给轴的类型，轴的配置，坐标系统，在实际值系统中的工件，机械参数的补偿
  - 通讯
  - 急停
  - PLC 基本程序系统
  - 回参考点
  - 主轴
  - 进给率
  - 刀具补偿

SINUMERIK802 资料订货数据

	订货号(中文)	订货号(英文)
一般资料		
产品样本 SINUMERIK802S/802C base line/802D/802D base line	E20001-K6360-C500-X-5D00	
数控基础技术介绍光盘：我们是车间的一员	ISBN7-90020-64-OLT.01	E80001-V211-A171-X-7600
电子培训光盘 SINUMERIK802	E20001-K6260-C500-X-5D00	无
用户资料		
简明操作与编程 SINUMERIK 802S/802C base line	**6FC5 598-4AA31-3RP0**	**6FC5598-4AA31-0BP1**
简明操作与编程 SINUMERIK 802D/802D base line	**E2001-H6290-C500-X-5D00**	**6FC5298-1AA30-0BP0(车床)** **6FC5298-1AA40-0BP0(铣床)**
操作和编程指南(铣床)SINUMERIK802S/802C base line	6FC5598-4AA11-3RP0	6FC5598-4AA11-0BP0
操作和编程指南(车床)SINUMERIK802S/802C base line	6FC5598-4AA01-3RP0	6FC5598-4AA01-0BP0
操作和编程指南(铣床)SINUMERIK802D/802D base line	6FC5698-2AA10-0RP2	6FC5698-2AA10-0BP2
操作和编程指南(车床)SINUMERIK802D/802D base line	6FC5698-2AA00-0RP2	6FC5698-2AA00-0BP2
诊断说明 SINUMERIK802S/802C base line	6FC5598-4AA21-3RP0	6FC5598-4AA21-0BP0
诊断说明 SINUMERIK802D/802D base line	6FC5698-2AA20-0RP1	6FC5698-2AA20-0BP1
制造商资料		
简明安装调试 SINUMERIK 802S/802C base line	**6FC5 597-4AA31-3RP0**	**6FC55597-4AA31-0BP0**
简明安装调试 SINUMERIK 802D/802D base line	**E2001-H3680-C500-V2-5D00**	
安装调试 SINUMERIK 802S base line	6FC5597-4AA01-3RP0	6FC5597-4AA01-0BP0
安装调试 SINUMERIK 802C base line	6FC5597-4AA21-3RP0	6FC5597-4AA21-0BP0
安装调试 SINUMERIK 802D/802D base line	6FC5697-2AA00-0RP2	6FC5697-2AA00-0BP2
功能说明 SINUMERIK802S/802C base line	6FC5597-4AA11-3RP0	6FC55974AA11-0BP0
功能说明 SINUMERIK802D/802D base line	6FC5697-2AA10-0RP1	6FC5697-2AA10-0BP1
SINUMERIK 802PLC 编程指南 (准备中)	**E2001-H6280-C500-X-5D00**	
STEPDRIVE base line 安装调试	6SN1197-0AB21-3RP0	6SN1197-0AB21-0RP0
资料光盘 SINUMERIK802S/802C base line/802D/802D base line	E20001-Y6270-C500-X-5D00	

培训和技术支持

培训



有效，经济，快捷的使用自动化设备直接取决于使用者对于数控设备的操作，编程和维护管理这些设备的知识和技术水平。

西门子公司自动化与驱动集团的培训中心可以为用户提供专业化的，系统性的培训，通过这些专业培训，用户可以对于西门子公司最新的自动化产品进行系统化的学习和深入了解，能在短时间内直接从西门子获得足够的理论知识和实用技能，从而迅速掌握使用产品并解决各种现场问题的综合能力，提高生产效率，为您的企业创造更多的利润。

西门子公司的数控系统SINUMERIK和伺服系统SIMODRIVE 培训是精心设计和安排的，整个培训采用模块化结构，学员通过在与实际运行几乎一致的实验环境下可以学习操作，编程，调试，维护和诊断。

西门子公司自动化与驱动集团的培训中心的课程设置为用户提供了多种选择，无论是机床制造商，最终用户还是经销商，都能在短时间内系统地获得所需要的专业技术知识。如果用户需要，也可以为用户提供特定设计的课程，并且可以按照客户的需要在现场进行培训。

西门子公司自动化与驱动集团在北京、上海、广州、武汉、重庆、哈尔滨、沈阳、南京共八个培训中心及广州自动化培训中心深圳分部。各培训中心采用统一的质量标准和用户至上的原则。

西门子北京自动化培训中心
联系人：孔晶 小姐
Tel: 010-64392860, 64391027
手机: 13901381013
Fax: 010-64392870
E-mail: kongjing@siemens.com

西门子上海/南京自动化培训中心
联系人：郦卓 先生
Tel: 021-62815933-30 6
手机: 13818070712
Fax: 021-62810713
E-mail: zhuo.li@siemens.com

西门子广州自动化培训中心
联系人：熊英 小姐
Tel: 020-87320088-2279
手机: 13922749607
Fax: 020-87320084
E-mail: xiong.ying@siemens.com

西门子武汉培训中心
联系人：李鸿 小姐
Tel: 027-85486688-6400
手机: 13908625334
Fax: 027-85486668
E-mail: hong.li@siemens.com

西门子哈尔滨/沈阳自动化培训中心
联系人：单翌阳 小姐
Tel: 0451-2393128
手机: 13704501660
Fax: 0451-2282828
E-mail: yiyang.shan@siemens.com

西门子重庆自动化培训中心
联系人：方红 小姐
Tel: 023-63828919-3002
手机: 13508333382
Fax: 023-63702886
E-mail: hong.fang@siemens.com

802S/802C base line 与 802D/802D base line 培训课程

西门子公司提供802S base line/802C base line 培训光盘，用户可以与当地西门子公司销售机构联系

802D/802D base line 培训课程

西门子公司培训中心 PT4 提供 SINUMERIK 802D/802D base line 标准培训课程

西门子培训中心PT4 课程编号：A2202

SINUMERIK 802D 操作与编程——3 天

培训对象：使用SINUMERIK 802D 所控制的 CNC 机床的操作和编程人员

必备条件：CNC 机床和自动控制系统的基础知识

目的：

- 本课程是针对使用SINUMERIK 802D 的编程和操作人员，提供有关 802D 控制器操作和编程方面的知识

内容：

- SINUMERIK 系统，结构介绍
- 操作方式、操作区域和操作元件
- 数据系统、编辑器
- 根据 DIN66025 的 NC 编程和高级语言编程介绍
- 坐标系统、FRAME 概念
- 刀具补偿
- 子程序技术
- R 参数
- 标准循环
- 数据保护
- 操作与编程练习

注：本课程不包括与“具体机床”相关的功能

西门子培训中心 PT4 课程编号：A2402

SINUMERIK 802D 维修与调整 NC-802D-SIP-5 天

培训对象：维修人员和规划设计人员

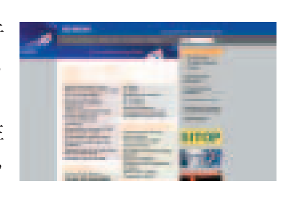
必备条件：具备 CNC、驱动和 S7-200 的基础知识

内容：

- SINUMERIK 802D 系统硬件介绍
- SINUMERIK 802D 功能介绍
- 操作
- 数据备份和数据回装
- 故障诊断和报警显示
- 有关控制系统和驱动配置的机床数据
- SINUMERIK 802D 的 PLC 编程工具
- NC/PLC 接口的结构和接口信号
- PLC 用户程序的结构
- SIMODRIVE 611U 起动调整
- 利用 SIMOCOM U 软件设置和调整驱动的参数
- 有关调整和故障诊断的实习

因特网和光盘上的订货和其它信息
维修服务合同

万维网中的 A&D

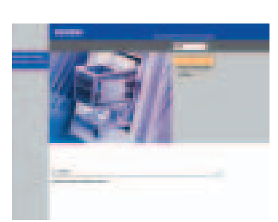


在设计和组态自动化系统时，关键在于能够获得产品和服务的详尽信息。显然，这种信息也必须总为最新信息。

因此，西门子自动化与驱动集团(A&D)在万维网上建立了广泛全面的信息网站，以期快速而方便地访问所需数据。

在网址 *http://www.siemens.de/automation* 上，您可找到所有产品、系统和服务的各种信息，应有尽有。

使用交互式目录系统选择产品



详尽信息尽可交互浏览：

交互式目录 CA 01 和 ET 01 包括 80,000 种产品，提供有西门子自动化与集团的产品库，各种产品应有尽有。

在这儿，你可以找到自动化、开关柜、安装和驱动领域中所需任务的解决方案。

所有信息都链接至一个用户接口，简单而又直观。

在选择所需产品后，你还可以订货，或按动按钮或通过传真或在线链接。

交互式目录系统的详细信息可浏览网站：

http: //www.siemens.de/ automation/ca01

或光盘：

自动化和驱动，CA 01

订货号: E86060-D4001-A110-B5-7600 电气安装技术，ET 01

订货号: E86060-D8200-A107-A2-7600

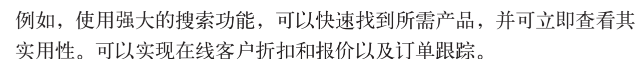
使用 Siemens Mall, 轻松采购

Siemens Mall是西门子公司在英特网上的虚拟商场。在此，您可以访问大量的电子产品，信息量大，而且颇具吸引力。

使用 Siemens Mall，在英特网上可实现从选货到订购的在线全程跟踪。



另外，还提供有各种支持功能。



例如，使用强大的搜索功能，可以快速找到所需产品，并可立即查看其实用性。可以实现在线客户折扣和报价以及订单跟踪。

请通过英特网访问 Siemens Mall:

http: //www.siemens.de/ automation/mall

本样本所述的其它网址

SINUMERIK 802D:

http://www.siemens.com/ sinumerik802d

SINUMERIK:

http://www.siemens.de/automation/sinumerik

维修服务合同(RSC)

专业咨询与服务设计

若有问题，请向我们的专家咨询。他们随时恭候，不仅可以开发设计用户程序和操作界面，而且还可以根据您的工艺要求量身定制各种数控功能。因此，这既可显扬您的竞争优势，又可降低设计成本。

调试

当然，我们会负责到底，直至帮您调试成功，不管是何种样机，何种型号。

维修服务合同

您做为机床制造商或分销商，我们的维修服务合同可以使您更经济、更可靠地履行您的客户保证责任。遍布全球的西门子服务网络，更是可以提供及时的现场改正性维护。见“维修服务合同(RSC)”

现场维修服务

即使没有签订维修服务合同，我们的现场专业维修人员也会及时到达现场。他们可以帮助处理故障、订购备件及任何维修服务。

技术支持

使用我们的产品有什么问题吗？我们提供有电话咨询和在线技术支持。其中在线支持包括产品的技术信息：

- 常见问题、操作技巧、下载
- 使用手册
- 有用程序和软件

http: //www.siemens.com/automation/sinumerik 802

联系地址

您是否需要我们的各种服务？如果需要，尽请致电或浏览：

技术支持 / 现场维修服务：

电话：010 64719990

传真：010 64719991

在线支持：*http: //www..siemens.com/automation/support*

订货数据	订货号
西门子 1 到 4 组机床部件维修服务合同	6FC8 506-■■X■1
• 保修期 1 年	1
• 保修期 2 年	2
• 保修期 3 年	3
• 保修期 4 年	4
• 保修期 5 年	5
• 主合同	R
• 单独合同	E
• 0 到 4 个测量电路	1
• 5 个测量电路	2

Acceleration characteristic, bent. 加速特性，弯曲

SINUMERIK 802S base line

当与步进驱动器共同工作时，必须将设定的加速度减小到一个特定的速度上以确保实现理想的步进电机的特性。步进驱动器可以按照特定的加速特性进行路径插补和单轴插补。即可以选择按照直线进行加速度的递减也可以按照曲线进行加速度的递减。利用在低速范围内的步进特性可以优化步进电机在低速范围内的启动和停止特性。进给轴的动态特性通过程序预读功能得到优化，利用步进电机的这种特性可以减少在快速移动过程中的非生产性时间。弯曲加速特性在设定工作方式中对于超调运动，攻丝也是有效的。

Acceleration with jerk limitation. 带过冲限制的加速运动

SINUMERIK 802D/802D base line

为了与最佳的运动特性相匹配以减少对机床机械零件的磨损，可以在零件程序中选择 SOFT 以确保一个连续的“无过冲的加速特性”。当选择了“无过冲的加速特性”时，速度曲线就按照正弦曲线的形状进行输出。

Access protection. 保护处理

保护级别	类型	用户	可以进行的处理 (举例)
1	口令	机床制造商：开发工程师	定义的功能，程序和数据(选件)
2	口令	机床制造商：调试工程师	定义的功能，程序和数据(机床数据)
3	口令	最终用户：技术服务	分配的功能，程序和数据
4-7		PLC 可设定的保护级	由制造商根据需要设计，提供最终用户使用

按照不同的用户，分 8 级不同的处理保护权限对不同的功能，程序和数据进行保护

保护口令字分为三级(保护级 1-3)用于开发工程师，机床制造商和最终用户。

以上措施给用户操作西门子SINUMERIK数控系统一个需要多级处理操作权限的规定，保护级 0 为最高权限，保护级 7 为最低权限。最高保护权限自动包括最低保护权限

保护级 1-3 的特别允许处理可以被标准化设置(西门子缺省值)

保护级 4-7 的特别允许处理可以由机床制造商或最终用户进行分配。

Actual-value system for workpiece. 工件的实际值系统

- 术语“工件的实际值系统”为 SINUMERIK 数控系统的用户提供以下功能：

  在启动数控系统之后，不再需要额外的控制就可以进入在 JOG 和 AUTOMATIC 工作方式下通过机床数据定义的工件的实际值系统
- 对下列零件程序和相关的作用平面，在零件程序的结束处，保持设定有效：零点坐标系(G54-G59)，运动变换，实际的刀具偏移值。
- 在工件坐标系统(WCS)和机床坐标系统(MCS)之间来回切换
- 改变工件坐标系统(例如，改变零点坐标系或刀具偏置)

Alarms and messages. 报警和信息

所有的“信息和报警”都是以符号来指出判据，并以文本的形式在数控系统的操作面板上显示。报警文本储存在数控系统中。

机床的“报警和信息”可以通过可编程序控制器的程序以文本形式显示。可以按照状态信息和故障信息进行区分。当相关的条件一被删除，其对应的状态就被清除。而故障信息总是首先要得到响应。

数控系统对于报警和信息的响应是可以进行配置的，相应的文本存储在数控系统中。

零件程序中的“报警和信息”可以在零件程序中编制信息以便在程序的执行过程中向操作人员提供当前加工状态的信息。

Analog spindles. 模拟主轴

可以使用单极性(0～+10V)和双极性(0～± 10V)接口

Auxiliary function output. 辅助功能输出

当零件程序希望可编程序控制器控制特定的机床动作时，辅助功能输出就发出信号，通知可编程序控制器。这是通过在可编程序控制器接口上利用发送相应的辅助功能参数实现的。可编程序控制器程序必须处理发送的数值和信号。下列功能可以传送到可编程序控制器中：

刀具选择 T　　主轴转速 S (仅 802D/802D base line)
刀具补偿 D　　H 功能(仅 802D/802D base line)
M 功能

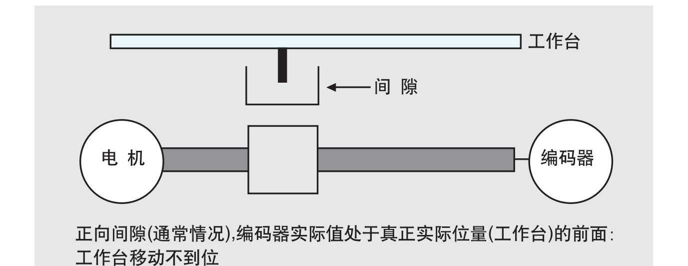
辅助功能输出即可以在降低速度和可编程序控制器响应下一个程序段之前执行，也可以在不降低速度，不用程序段转换的延迟在运行之前或在运行当中执行。接下来的各个程序段可以不用延迟就可以响应执行。

Axes / spindles. 进给轴 / 主轴

- 主轴功能
- 进给轴：插补路径轴的数目被限制为不超过 3
- 主轴：主轴驱动器可以是速度闭环控制，也可以是位置闭环控制

Backlash compensation. 间隙补偿

在机床的运动部件和驱动系统(例如，滚珠丝杠)之间传递动力时，通常都会有很小的间隙，如果在各匹配的机械零件之间完全没有间隙会在机床上产生很大的磨损和消耗。在进给轴/主轴采用间接测量系统时，机械间隙会导致位移路径的恶化，例如，由于一定量的间隙的存在，会产生在一个方向的运动量太多，而当掉换运动方向时在另一个运动方向的运动量又太少。为了对间隙进行补偿，每次按照各个进给轴/主轴的运动方向对各轴进行实际值的修正。当返回参考点之后，间隙补偿才能在所有的工作方式下有效。



正向间隙(通常情况),编码器实际值处于真正实际位量(工作台)的前面：工作台移动不到位

Block search. 程序段搜索

为了测试一个程序或为了跟踪一个加工的中断，可以通过程序段搜索的功能选出在零件程序的任意一点进行启动和在该点重复继续。可以有三种不同的搜索选择：

- 在轮廓线段进行计算的程序段搜索：在程序段搜索时，就向正常的程序操作一样，进行相同的计算，一直到达最终的终点位置，最终的程序段始终都是在真正的轮廓曲线上运动
- 在程序段终点进行计算的程序段搜索：该功能允许用户返回目标位置(例如，刀具交换的位置)。再重申一次，就向正常的程序操作一样，要返回的目标点是目标程序段的终点位置或是在目标程序段中使用有效插补的方法得到的下一个编程位置
- 不带计算的程序段搜索：用于在主程序中进行高速搜索，搜索时不执行计算，内部控制值保持在程序段搜索之前的数值

为了执行一个不带故障的数控程序，目标程序段必须包含有相关的程序段信息。

用户也可以定义搜索的目标按照：

- 直接将光标定位到希望搜索的程序段处
- 直接定义程序段号，标号，字符串，程序名或行号

Circle via center point and end point. 通过中心点和终点确定圆

圆弧插补是刀具按照圆弧运动顺时针或逆时针方向进行的插补运动。所需要的园由以下要素进行描述：

- 园的起点(园之前的程序段的实际位置)
- 圆弧的旋转方向
- 圆弧的终点(圆弧程序段所定义的目标值)
- 圆弧的中心点

圆弧的中心点即可以按照当前坐标零点为参照系的绝对值进行编程，也可以按照以圆弧起点作为参照的相对坐标值进行编程。如果在图纸上可以很清楚的标明开角，则可以直接进行编程。许多情况下，实际图纸的标注用半径进行圆弧路径的编程更容易。对于角度超过180度的圆弧，半径必须采用负号标注。

Circle via intermediate point and end point. 通过中间点和终点确定圆

如果编程的圆弧在编程平面上的平行轴并不存在，而是在空间的斜交，可以利用中间点来代替圆弧中心点进行编程。利用三点进行圆弧编程，它们分别是圆弧的起点，中间点和终点。

Clamping monitor. 夹紧监控

→位置监控，停止监控

SINUMERIK 802D/802D base line

“夹紧监控”是进给轴的众多扩展型监控机制中的其中的一种。当一个被夹紧的坐标轴作定位程序的最后动作时，用户可以通过可编程序控制器的接口信号”在夹紧进程中来激活夹紧监控。因为在“夹紧进程”中进给轴有可能被从设定点位置推到超过零速度容差的位置，所以必须要采取适当的监控。

通过机床数据来设定与设定点位置保持适当的偏差值，在“夹紧进程”中，夹紧监控代替零速监控，对直线轴，回转轴和位置控制主轴有效。夹紧监控在跟随方式下不起作用。当夹紧监控响应时，它的作用与零速监控的作用相同。

CNC high-level language. 数控高级语言

为了满足现代机床各种工艺要求，一个高级数控语言已经开发并被用于SINUMERIK802D/802D base line 和 SINUMERIK802S/802C base line 以提供最大可能的灵活性。

间接编程(SINUMERIK802D)

通用程序的一个选择是间接编程，在间接编程方式中，进给轴，主轴的地址，R参数等都不直接进行编程而是作为变量进行处理，按照需要的地址进行输入。

程序跳步

程序跳步包括全部非常灵活的加工过程的控制，可以进行条件跳转和绝对跳转以及根据当前数值进行程序分枝转移。在各个程序段开始部分写的标识也被作为目的地使用。目的地可以位于含有跳转程序段之前或之后。

算术和三角功能

用户变量和算术变量可以进行扩展的算术功能的执行。除了 4 个基本的算术运算以外，下列功能有效：

- 正弦，余弦，正切
- 反正弦，反余弦，反正切 (仅 802D)
- 平方根
- 绝对值
- 二次幂(平方) (仅 802D)
- 整型元素
- 整数取整

自然对数(仅 802D//802D base line)

指数功能(仅 802D/802D base line)

比较运算和逻辑运算

带各种变量的比较操作可以用于公式化的程序分枝转移条件，比较功能可以用于：

- 等于或不等于(= =, < >)
- 大于，小于(> <)
- 大于或等于(> =)
- 小于或等于(< =)
- 字符串(仅 802D/802D base line)

以下逻辑操作也有效(仅 802D/802D base line)与，或，非，异或这些逻辑操作也可以按位执行。AND, OR, NOT, XOR, B-AND, B-OR, B-NOT, B-XOR

CNC user memory, 数控系统用户内存

所有的程序和数据，例如零件程序，子程序，注释，刀具补偿，零点偏置和程序用户数据都可以分区存储在高能电容备份的数控系统内存中。

CNC program messages, 数控系统程序信息

→报警和信息 MSG(“...”)

Contour definition programming, 轮廓定义编程

“轮廓定义编程”可以非常容易的快速输入简单的轮廓图形。通过规定的迪卡尔坐标值和/或各种角度，在程序编辑器的显示帮助下，用户就可以对各种一点，两点或三点定义的凹凸过渡元素进行编程。

Contour monitoring, 轮廓监控

SINUMERIK 802C/802D

为了确保加工精度，按照定义的容差带对跟随误差进行监控，驱动器过载可能会引起较高的不允许的跟随误差。例如，如果跟随误差发生，则进给轴/主轴就要停止。当通道被激活和工作于位置控制方式时，轮廓监控总是处于工作状态的。如果通道被中断，或处于总清工作状态，就不会产生轮廓监控。

Cycle support, 循环支持

→工艺循环(车削循环，钻，铣循环)

Data backup, 数据备份

下列数据备份方法对于客户的系统软件和用户数据有效

- 集成式 FEPROM
- 串行接口 RS-232 C(V.24)
- PC 卡(仅 802D)

Diagnostic functions, 诊断功能

在数控系统已集成了一个自诊断程序和用于服务的各种测试帮助，显示状态如下：

- 数控系统和可编程序控制器之间，可编程序控制器和机床之间的接口信号
- 变量
- 可编程序控制器的各个位，定时器，计数器
- 可编程序控制器的各个输入和输出

作为测试用途，用户可以设置一套组合信号，包括输入信号，输出信号和内存中的各个位。报警和信息提供有价值的诊断信息。

在“服务显示”菜单中，可以调用有关进给驱动/主轴驱动的一些重要的信息，例如：

- 绝对值实际位置(仅 802C base line/802D/802D base line)
- 设定点位置
- 跟随误差(仅 802C base line/802D/802D base line)
- 设定点速度
- 实际速度

Dimensional notation metric and inch, 尺寸注释，英制和公制

取决于生产图纸使用的度量单位，用户可以对工件的几何数据按照公制(G71)或英制(G70)进行编程。数控系统可以设为基本的系统而不考虑编程时使用的度量单位。用户的数控系统可能会需要将以下几何数据转换为相对应的系统，这样，就可以直接输入这些参数(举例):

- 路径坐标信息 X, Y, Z
- 插补参数 I, J, K 和园弧半径 CR
- 螺距

SINUMERIK 802D/802D base line

- 可编程零点偏置 (TRANS)
- 极坐标半径 RP

利用编程扩展指令 G700/G710，也可以在可编程的度量单位系统(英寸 / 分钟或毫米 / 分钟)中对所有的进给速率进行转换。在“机床”控制范围以内，用户可以通过一个软键在公制和英制单位之间来回切换。

Display Functions, 显示功能

所有当前信息都可以显示在数控系统操作面板上，例如：

- 当前正在执行的程序段
- 辅助功能
- 当前正在执行的程序段的前一个程序段和后一个程序段
- 实际位置，设定值，剩余的需要移动的距离
- 主程序名
- 当时的进给速率
- 子程序名
- 主轴转速
- 所有输入的数据，例如，零件程序，用户数据，机床数据
- G 功能代码
- 帮助文本

重要的状态信息也以文本形式显示，例如：

- 报警和信息
- 进给保持
- 定位信息
- 程序在处理中

Drives, 驱动系统

SINUMERIK 802S base line
为了控制步进电机的功率电路，SINUMERIK802S 装有频率信号和方向信号的接口，最大可控制三个步进电机功率电路。

SINUMERIK802C base line
SINUMERIK 802C base line装有±10V电压接口，可以连接SIMODRIVE 611 模拟型和 SIMODRIVE 611 U 驱动系统。

SINUMERIK802D/802D base line
SINUMERIK 802D/802D base line 装有 PROFIBUS 总线接口，可以连接 SIMODRIVE 611Ue 驱动系统。

Electronic handwheels, 电子手轮

利用电子手轮，可以用手动控制的方法同时移动所选择的几个坐标轴。在手轮上每个刻线的含义由所选的增量定义。如果选定了坐标偏移或坐标旋转，也可以按照已经转换了的工件坐标系统来手动移动各个坐标轴。手轮的最大输入频率是 500 kHz。

Execution of large CNC programs, 执行大的数控加工程序

数控系统对于过大的加工程序，可以通过RS-232C(V.24)接口读入并在读入过程中边读边执行。数控系统从环形缓冲存储区来执行程序，一但环形缓冲存储区有富余的空间，就自动的将零件程序加载到环形缓冲存储区中。

Feed forward control 前馈控制

SINUMERIK 802D/802D base line
前馈控制允许用户将轴向跟随误差减小到零。由于这个原因，前馈控制常常与“跟随误差补偿”有关的。特别是在轮廓弯曲处加速时，例如，在各种园弧和拐角处，这种跟随误差会导致一个不希望出现的，与速度有关的轮廓误差。

Feedrate override, 进给速率修调

当前的实际速度由编程速度与机床控制面板上的修调值决定。

802D/802D base line 的修调范围为 0 到 200%，802S base line 和 802C base line 的修调范围为 0 到 120%。

Follow-up mode 跟随方式

SINUMERIK 802D/802D base line802C base line

工作于跟随工作方式下的进给轴/主轴可以通过外部进行控制移动。其实际位置值也可以被纪录下来。移动路径可以进行显示刷新。在跟随方式中，停止监控，夹持监控，定位监控无效。当撤销跟随方式时，不需要对各个进给轴作新参考点的过程。

FRAME concept, 框架概念

SINUMERIK 802D/802D base line

利用框架的概念，可以使用以下指令对直角坐标系非常容易的进行平移，旋转，按比例放大，镜像操作：

- TRANS, 可编程零点偏置
- SCALE, 按比例放大(比例系数)
- ROT, 在空间或在平面进行旋转
- MIRROR, 镜像操作

这些指令可以在一个程序中多次使用，现有的解释即可以被覆盖也可以被增加。额外的框架指令：

- ATRANS
- ASCALE
- AROT
- AMIRROR

如果可以实现旋转刀具或旋转工件，则可以实现非常灵活的各种加工。

Helical interpolation, 螺旋线插补

螺旋线插补特别适合于使用成型刀具进行内螺纹和外螺纹的加工，以及铣削各种润滑沟槽。

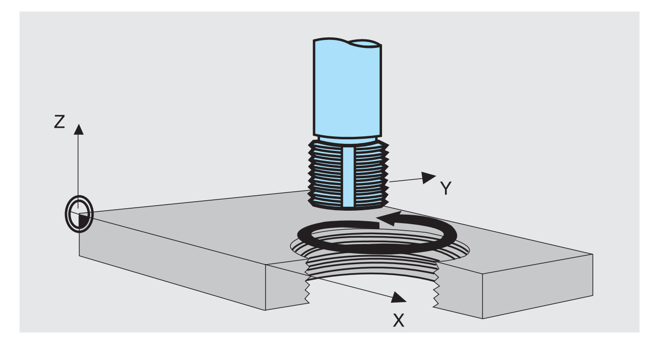
螺旋线由两部分运动所构成：

- 平面内的园弧运动
- 垂直于该平面的直线运动

编程的进给速率 F 即可以参照园弧运动的数值(802D/802D base line, 802S/802C base line)，也可以参照所涉及的三个数控进给轴的总的位移路径速度。

除了两个数控进给轴的圆弧插补以外，还实现其他的直线运动。

编程的进给速率 F 参照在程序中选择的特定的各个进给轴的速率



螺旋线插补：用成型刀具进行螺纹切削。

Intermediate blocks for tool radius compensation, 用于刀具半径补偿的中间程序段

利用限制数量的中间程序段(在补偿平面不含轴移动的那些程序段)可以中断已经选择了刀具偏置的程序的位移运动。

I/O interfacing via PROFIBUS-DP, 通过PROFIBUS-DP的I/O接口

SINUMERIK 802D/802D base line

PROFIBUS-DP 是分布式I/O 的一种接口协议，它可以实现对于小容量数据在 12M 位 / 秒进行高速循环通讯。当在与 I/O 和驱动系统共同使用 PROFIBUS-DP 联合传送数据时，具有以下同样的优点：效率高，数据保密性强，标准的信息框架结构。

Languages/Extend languages, 语言 / 扩展语言

实现几乎所有语言的用户操作界面。并可以实现两种不同的语言之间在线切换。

Leadscrew error/measuring system error compensation, 螺距误差 / 测量系统误差补偿

数控系统控制的机床，其“间接测量”的原理是基于丝杠螺距在整个行程内的每个点都是恒定的，所以，进给轴的实际位置都可以从丝杠的位置计算得到(理想的状态)。但是在实际制造过程中的丝杠或多或少会有制造上的误差(称为螺距误差)。除此之外，还有由测量系统引起的尺寸偏差以及测量系统在机床上安装误差(称为测量系统误差)，还有各种机床相关的误差源。

由于这些尺寸偏差直接影响工件加工时的精度，必须按照其相应的位置偏差值进行补偿。

各个偏差值必须按照测量得到的误差特性为基础进行确定，输入到数控系统中，以补偿表的形式进行工作。

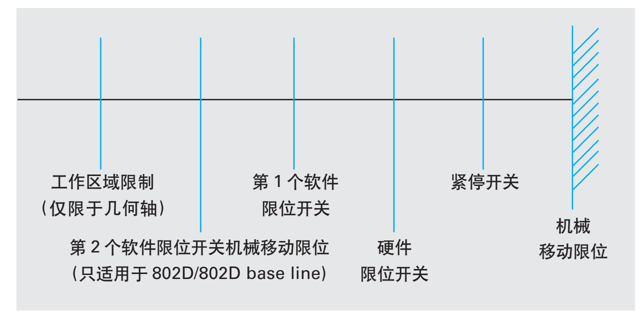
Limit switch monitor, 限位开关监控

硬件限位开关位于紧停开关之前，以数字输入方式的硬件限位开关通过可编程序控制器的接口限制各个机床进给轴的移动范围。减速即可以通过设定速度为零进行紧急制动，也可以按照制动特性曲线进行。在 JOG 方式中，各个进给轴必须以相反的方向退回。

软件限位开关位于硬件限位开关的前面，必须在返回参考点后软限位才能激活生效。

SINUMERIK 802D/802D base line

第二对正 / 负向软件限位开关可以通过可编程序控制器激活。



位移限位综述

Linear interpolation, 直线插补

最大可到三个进给轴的直线插补

Look ahead, 程序段预读

当加工一个复杂轮廓时，大多数程序都呈现出非常短的路径内具有非常陡的方向变化，如果用通常固定的编程路径速度来处理这种类型的轮廓曲线，不可能得到一个理想的结果。

在带有切线过渡的几个程序段中，由于路径太短，驱动系统不可能获得所希望的最终运行速度，拐角因此就被切掉了。

使用“程序段预读”功能，可以获得一个优化的加工速度。在带切向过渡的程序段中，进给轴在程序段本体之外进行加/减速，从而使得在速度曲线中没有停顿。方向上的一个剧烈变化，轮廓上的一个倾斜都被减小到一个可编程控制的范围中。

Measuring system error compensation, 测量系统误差补偿

→螺距误差 / 测量系统误差补偿

Modes, 方式组

在“机床”的控制区域内，用户可以选择三种工作方式：

- JOG

  JOG 方式(微动 / 点动)主要用于手动移动进给轴和主轴， 以及设定机床。设定功能为返回参考点，重新定位，手轮控制方式或增量控制方式，重新定义控制零点(预置 / 设定实际值)。

- MDA

  在 MDA(手动数据自动 / 手动输入)工作方式中，用户可以输入程序段和各个程序段的先后顺序，然后启动数控系统立即执行程序。所测试的程序段也可以被存储在各个零件程序中。

- AUTO

  在 AUTO 方式下，当用户的零件程序在工件目录，零件目录和子程序目录一被选定(常用操作方法)就可以自动的执行。

  当自动方式在处理过程中时，用户可以对其他零件程序进行读写和编辑。

  在示教(TEACH IN)工作方式(仅 802S/802C base line), 用户可以利用移动或存储在 AUTO 程序中的位置，来替代运动的顺序。

在MDA和AUTO工作方式下，用户可以使用以下“程序控制”功能修改程序的顺序：

- SKP 程序段跳步
- SBL2 单段方式：在每个程序段之后停止
- DRY 进给率空运行
- SBL3 单段方式：在循环中暂停(仅 802D/802D base line)
- ROV 快速移动超调
- M01 程序停止
- SBL1 单段方式：在各个加工程序段之后，停止
- PRT 程序测试

Monitoring functions, 监控功能

数控系统自始至终监控可编程序控制器和机床的主要功能，以便尽早的防止对于工件，刀具和机床造成的损害。当出现问题时，终止加工，停止驱动，问题的原因以报警形式记录和显示。同时，通知可编程序控制器，一个数控系统报警正在等待处理中。

有以下几种监控功能:

- 读入监控
- 格式监控
- 位置编码器和驱动系统监控
- 轮廓监控
- 位置监控
- 零转速监控
- 夹紧监控
- 设定转速监控
- 实际速度监控
- 使能信号监控
- 电压监控
- 温度监控
- 微处理器监控
- 串行接口监控
- 数控系统和可编程序控制器之间传输监控
- 系统内存和用户内存监控

Monitoring of tool life and count (option), 刀具寿命和使用次数监控(选件)

SINUMERIK 802D/802D base line

这个选件允许对刀具寿命和/或使用次数进行监控。加工时，如果切削刃的监控的时间超过，则系统输出报警。一个接口信号被置位。对于加载刀具的作用面的寿命进行监控。次数的监控包括对于加工工件时涉及到的所有切削刃面。

Online ISO dialect interpreter, 在线 ISO 本地语言翻译器

SINUMERIK 802D/802D base line

使用在线ISO本地语言翻译器，从其他制造商来的ISO本地语言，例如G代码可以读入到 SINUMERIK 802D/802D base line 中进行编辑和处理。

零件程序也可以按照通常方式书写。在零件程序内部，也可以在两种编程语言之间使用 G290/G291 进行交换。

Part program management, 零件程序管理

可以按照工件来组织零件程序管理，这样就可以很清楚的分配程序，数据给各种工件。

PLC states, 可编程序控制器状态

在可编程序控制器“诊断”区域，用户可以通过操作界面检查和/或改变可编程序控制器的状态信号。

用户可以在不用编程设备的情况下在线作下列工作：

- 从 PLC 的 I/O 状态检查输入，输出信号
- 故障诊断
- 检查用于诊断目的的接口信号

下列数据的状态可以显示在操作面板上

- 从机床控制面板来和到机床控制面板去的接口信号
- 数控核心单元(NCK)/ 可编程序控制器(PLC)和人机控制单元(MMC)/ 可编程序控制器(PLC)接口信号
- 数据块，内存数据位，定时器，计数器，输入和输出

为了用于测试用途，上述信号的状态也可以被改变，也可以进行信号组合，可以同时修该最多达 10 个操作数。

PLC Memory, 可编程序控制器内存

可编程序控制器内存用于存储可编程序控制器的用户程序，用户数据和可编程序控制器的基本程序。

PLC Remote diagnostic, 可编程序控制器的远程诊断

SINUMERIK 802D/802D base line

使用该功能，用户可以在线监控可编程序控制器的程序，也可以将数控系统的可编程序控制器的程序传到个人计算机或反向传送。可以通过基站网络或移动式无线网络进行调制解调器——调制解调器连接。

Polar coordinates, 极坐标

SINUMERIK 802D/802D base line

当以极坐标进行编程时，可以通过定义的中心点和特定的极径，角度来确定相应的位置，中心点可以按照绝对值也可以按照相对值进行定义。

Position monitor. 位置监控

为了保护机床， SINUMERIK 数控系统对进给轴监控提供扩展的监控机制：

- 运动监控：轮廓监控，位置监控，零转速监控，夹持监控，设定转速监控，实际速度监控，位置编码器监控
- 静态限位监控：限位开关监控，工作区域限制(仅 802D)

位置监控总是伴随着在运动程序段内的终点的相对设定值起作用的(仅 802C base line/802D/802D base line)。为了确认在规定的时间之内，坐标轴到达指定的位置，一个通过机床数据进行编程的定时器被启动用于跟踪运动程序段的终点数值。

当定时器停止时，要对定时器的剩余数值进行检查以确认没有超过在机床数据中规定的限制数值。当到达一个特定的“精准停止限位” 或跟随一个新的输出，非零定位设定值(例如，当利用后续程序段定位到”粗准停限位 “时)，位置监控就被零转速监控撤销或替代。

位置监控对于直线轴和回转轴，以及位置控制主轴有效。

Programmable acceleration, 可编程加速度

SINUMERIK 802D/802D base line

为了在一些关键的程序部分限制机械振动，可以利用功能“可编程加速度”，在程序中修改进给轴的加速度

轴的位移或定位就按照编程值进行加速。最大加速度值存放在数控系统中，不能被超过。这一限制在AUTOMATIC运行方式和所有类型的插补都被激活。作为智能型控制的一部分，这一功能提供了更精确的工件表面。

Programming language, 编程语言

数控系统编程语言按照 DIN 66025 标准执行

Reference point approach, 返回参考点

当机床进给轴工作在程序控制工作方式时，确保由测量系统提供的实际值与机床的坐标值相一致是非常重要的。

使用方向键，以规定的速度，按照可以在机床数据中进行规定的顺序对各个进给轴分别执行返回参考点的操作。或通过程序命令G74自动执行。

如果带绝对值编码器的进给轴已经作过计量校正，当数控系统开机时，这些进给轴自动返回参考点(不用进行轴的运动)。

1) 前提：带相应精度的实际位置编码器(测量系统)

Repos, 重新定位

紧接着在AUTOMATIC 方式下的程序中断操作(例如，对工件进行测量，修改刀具磨损数据或者发生刀具损坏)，当转换到 JOG 方式之后，需要一个人工操作的刀具重新定位操作。在这时，数控系统存储中断点的坐标值，在实际值显示窗口显示各个进给轴的差异值来作为 Repos(重新定位)的偏移数值。

也可以在 JOG 方式下，通过使用进给轴按键和方向键来实现重新定位。

不能够超过断点，进给速率超调开关仍保持有效。

Rotary axis, endlessly turning, 回转轴，无终点的旋转

SINUMERIK 802D/802D base line

取决于应用场合，回转轴的移动范围受到软件开关的限制(例如，工作范围在 0 度到 60 度之间)，或按照一个旋转的数值(例如，1000 度)，或不受限制(在两个方向上进行无终点的旋转)。

Serial interface (RS232C), 串行接口(RS232C)

串行接口用于进行数据输入和输出，这个接口用来进行程序和数据的装载和归档，可以通过操作面板的菜单帮助对这个接口进行初始化和操作。

Skip blocks, 程序段跳步

数控程序段并不需要在每次程序执行中都要走过的，例如可以被跳过执行。需要被跳过执行的程序段，在其对应的程序段号之前用 “/” 符号标识。跳步程序段的语句不被执行。程序在被跳过的哪些程序段之后继续执行。

Spindle speed functions, 主轴转速功能

主轴转速：

- 模拟量
- 数字量(仅 802D/802D base line)

主轴倍率超调 0-200%(802S/802C base line 为 0-120%)，齿轮级可以选择：

- 通过程序，命令 M41 到 M45
- 自动的通过编程的主轴转速度(M40)或带 SPOS [1]的定向主轴准停

带各种功能的主轴监控：[1]

- 进给轴 / 主轴不运动 $n<n_{min}$
- 最小 / 最大的齿轮级转速
- 主轴在转速设定范围以内
- 编码器最大工作频率
- 最大主轴转速
- 用于位控主轴(SPOS)的目标位置监控
- 可编程的主轴转速限位的下限(G25)和上限(G26)

带 G96 的恒切削速度(米 / 分钟或英寸 / 分钟)使刀尖点的转速保持一致以取得良好的表面加工质量。

恒定螺距的螺纹切削 [1]

可以使用 G33 实现以下类型的螺纹：

园柱型螺纹，锥型螺纹或梯型螺纹螺纹，单头螺纹或多头螺纹，左螺纹或右螺纹另外，也可以通过链式程序段产生一个多段式螺纹。

带补偿夹盘的攻丝 / 刚性攻丝

当采用带补偿夹盘的攻丝(G63)时，补偿夹盘在主轴运动和钻削进给轴之间是不同的。 刚性攻丝(G331/G332)的前提是必须具有带位置编码系统的位置控制主轴。

钻削进给轴的移动范围不受限制。通过使用主轴作为回转轴与钻削进给轴进行插补的方法，就可以很精确的加工出所需要的深度的螺纹(例如，盲孔螺纹)。

Spindle speed limitation, 主轴转速限制

→主轴功能

Standard system start up, 标准的系统启动

为了能够在同样类型的机床上尽可能容易的将一个特定的配置转换到其他的数控系统，用户可以产生一个称之为标准系统启动的文件。

这个标准系统启动的文件非常容易使用并且具有良好的用户可操作性，甚至不需要编程设备，只要与 IBM 相兼容的计算机就可以使用。

SINUMERIK 802S/802C basline

为了能够得到一个完全一样的数控系统，只需要将两个 CNC 系统通过 RS232C(V.24)接口相连，从一个控制器向另一个控制器直接传送所有的数据(机床数据 MD, 主程序文件 MPF, SSFK 等)，即可以实现。

SINUMERIK 802D/802D base line

在数控系统的 PC 卡上存储一个标准系统启动的文件，然后将这个 PC 卡插到另一个数控系统上启动标准系统即可。

Subroutines, 子程序

经常需要反复执行的加工步骤最好采用子程序的方法进行编写和存储。可以从主程序对这些子程序进行调用，可以调用的子程序的数目 <9999 个。在 SINUMERIK 802D/802D base line中，允许在主程序中调用 7 层子程序，在 SINUMERIK 802S/802C base line, 允许 4 层调用。各种子程序都可以进行保护以防止未被授权的读写和显示(各种循环)。也可从另一个主程序或子程序对一个主程序进行调用。

Tapping with compensation chuck / rigid tapping 带补偿夹盘的攻丝 / 刚性攻丝

→主轴功能

Teach In, 示教

SINUMERIK 802S/802C base line

“示教”意指将当前的位置传送到数控系统的程序中去。在AUTOMATIC 方式下使用示教功能，就可以不仅传送程序，而且立即对这个程序进行测试和修正。停止运行程序，使用在机床控制面板(MCP)上的JOG 按键或手轮将进给轴移到所希望的位置。这个位置作为一段移动的程序段被传送到程序中，可以在任意一点被再次启动。不需要总清。通过示教功能得到的各个位置可以进行修改，可以插入新的位置。

Technologic cycles, 工艺循环

用于钻削，铣削和车削的各种工艺循环(标准循环)适用于经常频繁使用的加工任务，用户可以将这些工艺循环与用户自己的循环按照带保护要求的子程序形式存储在数控系统中。在图形化支持的文本输入屏幕菜单上实现各种循环参数的初始化输入。

Thread cutting, 螺纹切削

→主轴功能

Tool change via T number, 通过 T 号码的刀具交换

在链式，转盘式和箱式刀库设计中，刀具交换分为两个步骤，T命令搜索刀库中的刀具，M 命令在主轴上安排新的刀具。在车床采用转塔式刀架的情况下，刀具交换实际就是指搜索和交换这个刀具自身，仅仅需要一个 T 命令既可。用户可以通过机床数据预先选定刀具交换的类型。

Tool offset, 刀具偏置

在编写程序时，用户不需考虑刀具的各种尺寸，例如，刀具的直径，刀沿的长度或刀具的长度。用户只需要对工件的尺寸，例如按照生产图纸，直接进行编程。当开始加工工件时，刀具的路径是按照相应的刀具几何尺寸进行控制的,这些刀具路径的可编程的轮廓根据所使用的刀具来确定产生。

用户可以在数控系统的刀具表中分别输入刀具数据，然后就可以在程序中很容易的调用所需要的带刀具偏移值的各种刀具。

当运行程序时，数控系统从刀具文件中抓取需要的刀具偏置数据，根据不同的刀具对刀具路径进行自动修正。

在程序度段中，通过对T功能进行编程来选择刀具(SINUMERIK 802D/802D base line 为 5 位整数，SINUMERIK 802S/802C base line 为 2 位整数)。

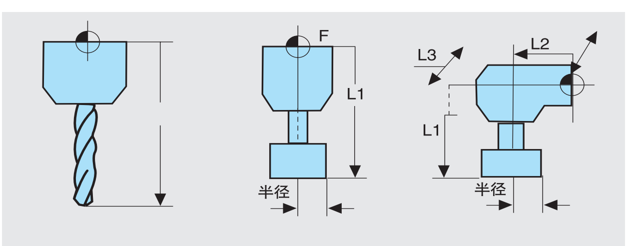
每一个 T 号码都可以分配给相应的进给轴(D- 地址)。在数控系统中管理的各种刀具的编号，在系统进行配置时被确认。

刀具偏置

刀具有偏置数据块包括以下数据：

- 刀具类型
- 长度和半径的磨损尺寸
- 最多可以到 3 个的长度偏移值
- 基本尺寸
- 半径补偿

磨损尺寸和基本尺寸被加进相应的偏移数据中。



刀具偏置

Tool radius compensation, 刀具半径补偿

当刀具半径补偿被使能时，数控系统自动的计算不同刀具的等效

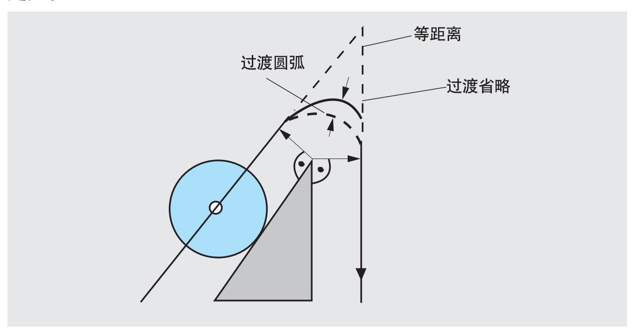
刀具路径。为此目的，数控系统需要刀具号(T), 刀具偏置号(D)(带刀沿编号), 加工的方向(G41/G42)和相应的工作平面(G17 到 G19)。

按照选定的刀具半径，在两个进给轴上进行路径偏置。

当与前一个程序段不可能相交时，数控系统也可以在程序段中自动插入一个带刀具半径补偿的园弧或直线段。

刀具半径补偿的处理只能被以下情况终止：

一定数量连续的程序段/不含有运动命令的M指令/在补偿平面进行路径定义。



使用过渡圆弧/等距离沿着外角方向移动

Tool Types, 刀具类型

刀具类型决定需要使用刀具内存中那种几何数据以及怎样使用这些几何数据。

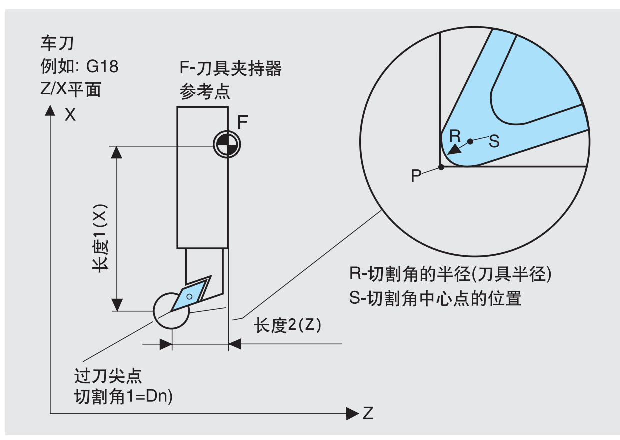
数控系统组合这些几何数据，形成最终的结果数据(例如，总的长度，总的半径)。当偏置内存被激励时，这个计算的结果值就有效，在进给轴上，这些数值的使用由刀具的类型，当前的处理平面(G17， G18 或 G19)进行确定。

可以对以下刀具类型进行参数化：

- 组 1 xy: 切削刀具(从球头刀到斜锥型刀)
- 组 2 xy: 钻头(从麻花钻到扩孔钻)
- 组 3 xy: 车刀(从粗车刀具到车螺纹刀具)

屏幕输入格式支持所有刀具偏置数值的存储

举例：车刀的几何数据



开槽锯刀的几何尺寸

Travel to fix ed stop(option), 移动到固定停止点

SINUMERIK 802D

为了夹紧工件，用户可以使用这个功能将例如尾架，套桶移到固定的停止位置，在零件程序内可以定义接触压力。“移动到固定停止点”可以同时作用于几个进给轴。与其他几个进给轴平行运动。

SINUMERIK 802C base line

(见功能 SIMODRIVE 611)

Traversing range, 移动范围

移动范围的数值的大小取决于所定义的计算得到的分辨率。在机床数据(每毫米或每圈1000个增量单位)中用于直线和角度的计算型分辨率的缺省值可以在下列范围内规定的数值进行编程，软件限位开关和工作范围可以对移动范围进行限制。

	G70(英寸，度)	G71(毫米，度)
直线轴(X, Y, Z)	+/-399,999.999	+/-999,999.999
回转轴(A, B, C, 仅 802D)	+/-999,999.999	+/-999,999.999
插补参数 I, J, K	+/-399,999.999	+/-999,999.999

User interface, 用户接口

SINUMERIK 802S/802C base line

用户界面被分为 5 个区域

- 机床
- 参数
- 程序
- 服务
- 诊断

这就可以边进行零件加工，边编程。当从一个工作区域切换到另一个工作区域时，最后作用的菜单被保存。5 个水平排列的软键和窗口菜单操作技术为用户提供了容易进行机床操作的人机界面。

SINUMERIK 802D/802D base line

用户接口被分为 6 个区域

- 机床
- 偏置 / 参数
- 程序管理器
- 程序编辑器
- 系统
- 报警

这就可以边进行零件加工，边编程。当从一个工作区域切换到另一个工作区域时，最后作用的菜单被保存。一个"热键“用于进行从一个工作区域切换到另一个工作区域。8个水平排列和8个垂直排列的的软键和窗口菜单操作技术为用户提供了容易进行机床操作的人机界面。

User machine data, 用户机床数据

用户机床数据是通过数控系统核心组件(NCK)提供，并配置给可编程序控制器的用户程序。这些数据可以激活特定的机床配置，机床的扩展和用户的“选件”。

Velocity, 速度

机床和驱动系统的动态响应，获取的实际值的限制频率都会对路径位移速度，进给轴转速，主轴转速的最大值产生影响。

最小速度必须不得低于 10^{-3} 单位 / 插补周期。

进给轴的最大速度受到机械部件的限制和编码器的频率限制。

Working area limitation, 工作区域限制

零点偏置

SINUMERIK 802D/802D base line

除了限位开关以外，“工作区域限制”也对进给轴的移动范围有限制作用。

这些主要是在机床的工作区域内设定一个保护区域，在这个区域内禁止刀具的运动，来保护相应的设备，例如刀塔，测量系统等等免遭损害。各种限制都是以坐标系统为基准的。

监控由确认刀尖是否穿过保护空间，同时也考虑刀尖半径两部分构成。

Zero offsets, 零点偏置

用户可以定义零点偏置，然后在零件程序中进行调用。

Zero speed monitoring, 零速度监控

SINUMERIK 802C base line/802D/802D base line

零速度监控检查进给轴是否运动超出在机床数据定义的零速度容差。当“零速度监控延迟时间”超过时，或在到达精确准停直到没有新的移动命令需要执行，“零速度监控”就总是有效的。

当零速度监控响应时，产生一个报警，相应的进给轴/主轴会按照设定的速度曲线快速停止。零速度监控对于直线轴，回转轴和位置控制主轴有效。在跟随方式下不起作用。

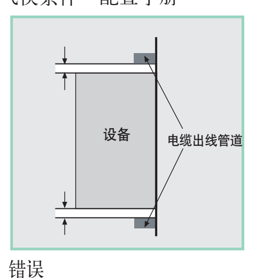
电气安装注意事项

当在电柜中安装各种部件时，必须严格按照在技术文件中的操作指南和规定

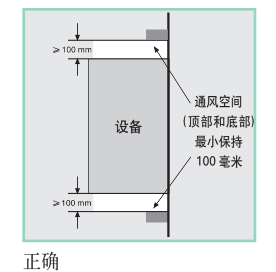
在电柜中的各个部件的设计构造中出现的错误极大的降低元件的使用寿命，并提前使设备进入故障期

1.通风空间(顶部和底部)

进风口温度最大值为40°C, 如果温度高于50°C,则必须采取降温措施，参见“气侯条件”配置手册



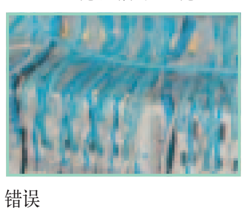
错误



正确

2. 连线

电缆一定不能放在装置的上部，通风隙缝必须保持清洁。对于模块宽度为50mm的装置尤为重要。在插头上的锁紧机构必须用螺钉固定或扣紧到位。电源电缆和信号电缆必须分开走线



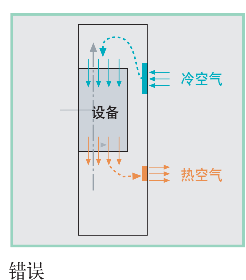
错误



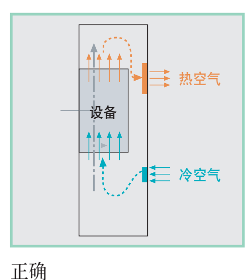
正确

3. 空气流通

空气循环流通必须是从底部到顶部自然形成对流



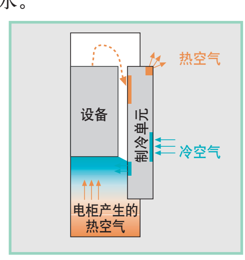
错误



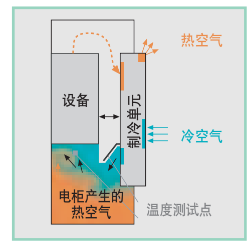
正确

4. 冷却和空气调节

例如，一个温度为25°C，空气湿度为60%的车间可以被认为是一个理想的环境，这时，密闭在电柜中的已经冷却到20°C的被吹动的空气可以达到相对湿度为80%的临界极限。如果空气进一步降低到16°C，则出现冷凝露水。



错误



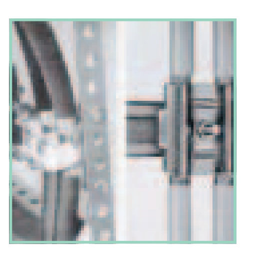
正确

5. 屏蔽连接

屏蔽连接的接触面积必须足够大，如果使用“屏蔽连接拖线”，则屏蔽的有效性将大打折扣。



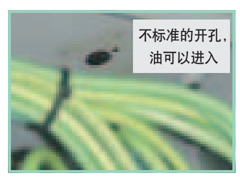
错误



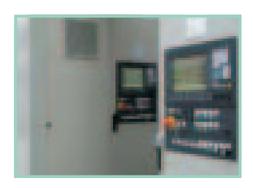
正确

6. 防护等级不够

在电柜外部护罩后面所作的工作，例如，一个新的电缆的进线，可能会降低防护等级。尤其是湿气，切削油，导电灰尘，电离的气体进入电柜，破坏了绝缘从而造成部件的故障。



错误



正确

7. 其他问题

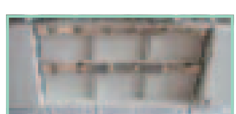
a. 不正确的双列直插开关(DIP)的位置
- 方波 / “正弦波”
- 主电源电压 480V/400V

b. 在端子上和中间电路板上螺钉松动

c. 外装风扇的不正确的旋转区域



DIP 开关



中间电路板的螺钉连接



外装风扇

北方区
北京
北京市朝阳区望京中环南路7号
邮政信箱：8543
邮政编码：100102
电话：(010) 6472 1888
传真：(010) 6473 2180

济南
山东省济南市舜耕路28号
舜华园商务会所5楼
邮政编码：250014
电话：(0531) 266 6088
传真：(0531) 266 0836

西安
中国西安长乐西路8号
香格里拉金花饭店310/312室
邮政编码：710032
电话：(029) 324 5666
传真：(029) 324 8000

天津
天津市和平区建设路105号
滨江国际大饭店1202室
邮政编码：300042
电话：(022) 2332 2525
传真：(022) 2332 8833

青岛
中国青岛市香港中路76号
青岛颐中假日酒店，写字楼707室
邮政编码：266071
电话：(0532) 573 5888
(0532) 571 8888
传真：(0532) 576 9963

郑州
郑州中原中路220号
裕达国贸中心，写字楼2210室
邮政编码：450007
电话：(0371) 771 9110
传真：(0371) 771 9120

乌鲁木齐
乌鲁木齐市西北路39号
邮政编码：830000
电话：(0991) 458 1660
传真：(0991) 458 1661

东北区
沈阳
辽宁省沈阳市和平区
南京北街206号城市广场写字楼
第二座14至15层
邮政编码：110001
电话：(024) 2334 1110
传真：(024) 2334 1125

大连
大连市西岗区中山路147号
大连森茂大厦8楼
邮政编码：116011
电话：(0411) 369 9760
传真：(0411) 360 9468

哈尔滨
哈尔滨市香坊区中山路93号
保利科技大厦511室
邮政编码：150036
电话：(0451) 8239 3129
传真：(0451) 8228 2828

长春
吉林省长春市西安大路9号
长春香格里拉大饭店809室
邮政编码：130061
电话：(0431) 898 1100
传真：(0431) 898 1087

华东区
上海
上海市浦东新区浦东大道1号
中国船舶大厦7-11楼
邮政编码：200120
电话：(021) 5888 2000
传真：(021) 5879 5155

长沙
湖南省长沙市五一路160号
银华大厦2218室
邮政编码：410011
电话：(0731) 441 1115
传真：(0731) 441 4722

南京
南京中山东路90号
华泰证券大厦20层
邮政编码：210002
电话：(025) 456 0550
传真：(025) 451 1612

杭州
杭州市延安路511号
元通大厦518室
邮政编码：310006
电话：(0571) 8515 5588
传真：(0571) 8506 7942

无锡
无锡市中山路218号
无锡锦江大酒店25楼
邮政编码：214002
电话：(0510) 273 6868
传真：(0510) 276 8481

武汉
湖北省武汉市汉口江汉区
建设大道709号建银大厦18楼
邮政编码：430015
电话：(027) 8548 6688
传真：(027) 8548 6777

华南区
广州
广东省广州市先烈中路69号
东山广场16-17层
邮政编码：510095
电话：(020) 8732 0088
传真：(020) 8732 1260

福州
福建省福州市东街96号
东方大厦15楼
邮政编码：350001
电话：(0591) 750 0888
传真：(0591) 750 0333

南宁
广西省南宁市七星路137号
广西外经贸大厦27层北
邮政编码：530022
电话：(0771) 210 9056
传真：(0771) 210 9051

深圳
广东省深圳深南大道6008号
深圳特区报业大厦28层南A、B区
邮政编码：518009
电话：(0755) 8351 6188
传真：(0755) 8351 6527

西南区
成都
四川省成都市人民南路二段18号
川信大厦18/17楼
邮政编码：610016
电话：(028) 8619 9499
传真：(028) 8619 9355

重庆
重庆市渝中区邹容路68号
大都会商厦18层08A-11
邮政编码：400010
电话：(023) 6382 8919
传真：(023) 6370 2886

昆明
云南省昆明市青年路395号
邦克大厦26楼
邮政编码：650011
电话：(0871) 315 8080
传真：(0871) 315 8093

售后维修服务中心
西门子工厂自动化工程有限公司(SFAE)
北京市朝阳区东直门外京顺路7号
邮政编码：100028
电话：(010) 6461 0005
传真：(010) 6466 3481

西门子数控(南京)有限公司(SNC)
南京市江宁经济技术开发区西门子路18号
邮政编码：211100
电话：(025) 210 1888-102
传真：(025) 210 1666

技术培训
北　京：(010) 6439 2860
上　海：(021) 6281 5933-116
广　州：(020) 8732 0088-2279
武　汉：(027) 8548 6688-6400
哈尔滨：(0451) 8239 3128
重　庆：(023) 6382 8919-3002

技术资料
北　京：(010) 6472 1888-3726

中文资料下载中心
www.ad.siemens.com.cn/download/

技术支持与服务热线
北　京：(010) 6471 9990
(010) 6471 9991(FAX)
E-mail: adscs.china@siemens.com
Web: www.ad.siemens.com.cn/service

亚太技术支持(英文服务)
及软件授权维修热线
电话：(010) 6475 7575
传真：(010) 6474 7474
E-mail: adsupport.Asia@siemens.com

用户咨询热线
电话：(010) 6473 1919
传真：(010) 6471 9991
E-mail: ad.calldesk@siemens.com

西门子(中国)有限公司
自动化与驱动集团

www.ad.siemens.com.cn

订货号：E20001-K6360-C500-V1-5D00
561-C903496-11031